

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR- MATRIZ

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y
PRODUCTIVIDAD**

**PROPUESTA DE UN MODELO DE LA RUTA DE LA CALIDAD
PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE
EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.
CASO: EMPRESA PETROLERA**

ING. CARMEN ESTHELA PUMASUNTA CHICAIZA

DIRECTORA: MBA. CECILIA PATRICIA LEÓN VEGA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMAS DE GESTIÓN DE
PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**

QUITO, MAYO 2017

Directora:

MBA. Cecilia Patricia León Vega

Informantes:

MBA. César Chevasco Zambrano

MBA. Juan Carlos Piñuela Espín

DEDICATORIA

Al cumplir un objetivo más en mi vida, el presente logro profesional dedico a Dios por ser mi guía y fuente de inspiración para alcanzar cada una de mis metas, a mis queridos padres Gabriel y María quienes con su ejemplo me han enseñado que la suma del esfuerzo, la dedicación y la perseverancia dan como resultado el éxito deseado.

A mis hermanos Diego, Mauro, Milton y Gabriel; quienes siempre están conmigo brindando su apoyo incondicional en todo momento; a toda mi familia y amigos que con sus frases de aliento me impulsaron en el crecimiento personal y profesional.

Carmita

INDICE

CONTENIDO	PÁG
CARATULA.....	i
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE.....	iv
RESUMEN EJECUTIVO.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA PETROLERA	
1.1 PERFIL EMPRESARIAL	2
1.2 VISIÓN.....	3
1.3 MISIÓN.....	3
1.4 VALORES	4
1.5 OBJETIVOS EMPRESARIALES.....	4
1.6 POLÍTICA DE CALIDAD	5
1.7 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA	6
1.8 MAPA DE PROCESOS	8
1.9 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	10
1.9.1 Recursos	11
1.9.2 Documentación.....	13
2. CARACTERIZACIÓN DE BRECHAS EN EL SERVICIO DE PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	
2.1 MEJORA CONTINUA.....	15
2.1.1 Importancia.....	16
2.1.2 Beneficios.....	17
2.2 CICLO PDCA.....	18
2.2.1 Importancia.....	19
2.2.2 Fases	19
2.2.3 Beneficios de la ruta de la calidad	25
2.2.4 Herramientas básicas para la ruta de la calidad	25
2.3 NORMA ISO 9004:2009	32
2.3.1 Introducción	32
2.3.2 Estructura de la Norma ISO 9004:2009	34
2.3.3 Herramienta de autoevaluación	36
2.3.4 Principios de la gestión de la calidad	37
2.3.5 Correspondencia entre la Norma ISO 9004:2009 y la Norma ISO 9001:2008	43
2.4 ÁNALISIS FODA EN EL SERVICIO DE PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.....	46

2.5 DETERMINAR CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA	47
2.5.1 Problemas relacionados con la Norma ISO 9004:2009	50
3. ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE MEJORA	
3.1 PRIORIZACIÓN DE CAUSAS	65
3.2 DEFINIR PUNTOS DE MEJORA.....	71
3.3 EVALUACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES.....	74
3.4 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS	84
4. PROPUESTA DE UN MODELO DE LA RUTA DE LA CALIDAD	
4.1 OBJETIVOS	91
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	91
4.2.1 Fase I: Planificar.....	92
4.2.2 Fase II: Hacer	93
4.2.3 Fase III: Verificar.....	108
4.2.4 Fase IV: Actuar.....	109
4.3 BENEFICIOS	109
4.3.1 Beneficios cualitativos.....	110
4.3.2 Beneficios cuantitativos.....	111
4.4 ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO	116
4.5 CRONOGRAMA E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	118
4.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS	118
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 CONCLUSIONES	119
5.2 RECOMENDACIONES.....	120

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG
Tabla 1	Hoja de verificación.....26
Tabla 2	Correspondencia entre la Norma ISO 9004:2009 y la Norma ISO 9001:2008.....44
Tabla 3	Matriz FODA- Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada.....47
Tabla 4	Priorización de problemas.....49
Tabla 5	Costos de equipos pesados.....51
Tabla 6	Costos de personal.....52
Tabla 7	Número de mantenimientos durante la OS 139817.....53
Tabla 8	Rubros de equipos pesados año 2015 y año 2016.....55
Tabla 9	Check list de equipos y maquinaria pesada.....56
Tabla 10	Análisis de la documentación del personal.....58
Tabla 11	Análisis del Problema 1.....66
Tabla 12	Análisis del Problema 2.....67
Tabla 13	Análisis del Problema 3.....68
Tabla 14	Análisis del Problema 4.....69
Tabla 15	Análisis del Problema 5.....70
Tabla 16	Cuadro comparativo, verificación de resultados 1.....85
Tabla 17	Cuadro comparativo, verificación de resultados 2.....86
Tabla 18	Cuadro comparativo, verificación de resultados 3.....87
Tabla 19	Cuadro comparativo, verificación de resultados 4.....88
Tabla 20	Cuadro comparativo, verificación de resultados 5.....89
Tabla 21	Autoevaluación de elementos clave.....94
Tabla 22	Datos referenciales de días trabajados en el año 2015.....112
Tabla 23	Datos referenciales de días trabajados en el año 2016.....112
Tabla 24	Comparación de datos referenciales días de paralización año 2015.....113
Tabla 25	Comparación de datos referenciales días de paralización año 2016.....114
Tabla 26	Utilidades en ventas año 2016.....115
Tabla 27	Costos anuales.....116
Tabla 28	Relación Costo -Beneficio.....117

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
Figura 1 Organigrama del personal	6
Figura 2 Mapa de procesos.....	8
Figura 3 Mapa de campos activos de Petroamazonas EP.....	10
Figura 4 Mejora continua.....	16
Figura 5 Ciclo PDCA.....	18
Figura 6 Diagrama de Pareto.....	27
Figura 7 Diagrama de Causa-Efecto.....	28
Figura 8 Gráfica de control.....	29
Figura 9 Histograma.....	30
Figura 10 Diagrama de dispersión.....	31
Figura 11 Estratificación.....	32
Figura 12 Modelo ampliado de un sistema de gestión basado en procesos	33
Figura 13 Diagrama de Pareto-Problemas	48
Figura 14 Diagrama de Pareto-Priorización de problemas.....	49
Figura 15 Diagrama Causa-Efecto, Problema 1.....	59
Figura 16 Diagrama Causa-Efecto, Problema 2.....	60
Figura 17 Diagrama Causa-Efecto, Problema 3.....	61
Figura 18 Diagrama Causa-Efecto, Problema 4.....	62
Figura 19 Diagrama Causa-Efecto, Problema 5.....	63
Figura 20 Diagrama de Pareto-Problema 1.....	66
Figura 21 Diagrama de Pareto-Problema 2.....	67
Figura 22 Diagrama de Pareto-Problema 3.....	68
Figura 23 Diagrama de Pareto-Problema 4.....	69
Figura 24 Diagrama de Pareto-Problema 5.....	70
Figura 25 Análisis de soluciones-Problema 1.....	71
Figura 26 Análisis de soluciones-Problema 2.....	72
Figura 27 Análisis de soluciones-Problema 3.....	72
Figura 28 Análisis de soluciones-Problema 4.....	73
Figura 29 Análisis de soluciones-Problema 5.....	73
Figura 30 Evaluación de soluciones 1.....	75
Figura 31 Cuadro de implementación de soluciones 1.....	76
Figura 32 Evaluación de soluciones 2.....	77
Figura 33 Cuadro de implementación de soluciones 2.....	78
Figura 34 Evaluación de soluciones 3.....	79
Figura 35 Cuadro de implementación de soluciones 3.....	80
Figura 36 Evaluación de soluciones 4.....	81
Figura 37 Cuadro de implementación de soluciones 4.....	81
Figura 38 Evaluación de soluciones 5.....	82
Figura 39 Cuadro de implementación de soluciones 5.....	83
Figura 40 Verificación de resultados 1.....	85

Figura 41	Verificación de resultados 2.....	86
Figura 42	Verificación de resultados 3.....	87
Figura 43	Verificación de resultados 4.....	88
Figura 44	Verificación de resultados 5.....	90
Figura 45	Comparación de datos referenciales 2015	113
Figura 46	Comparación de datos referenciales 2016	114

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, la mayoría de las empresas buscan ser más competitivas y sostenibles en el tiempo; a través del mejoramiento continuo se han desarrollado modelos de gestión de calidad basados en la metodología de la Ruta de la Calidad y las Normas Internacionales ISO, que proporcionan las directrices para mejorar el desempeño organizacional mediante la optimización de recursos e incremento de la eficiencia y la calidad de sus productos y servicios.

Tomando en consideración lo antes mencionado, se desarrolló el presente trabajo de investigación con la información de campo recopilada sobre el Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada de la empresa petrolera; que especifica la Orden de Servicio 139817, la misma que está vigente en el distrito amazónico.

El modelo de la Ruta de Calidad propuesto contempla 4 fases, misma que contiene el desarrollo de las actividades, la implementación y la evaluación de los resultados enfocados al mejoramiento continuo del área de Producción; siendo a su vez una guía de aprendizaje para las personas vinculadas a la empresa.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tendrá incidencia directa en el área de Producción de la empresa petrolera (PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.), específicamente en el Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada, para lo cual se ha desarrollado un modelo de la Ruta de la Calidad basado en la Norma ISO 9004:2009, Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de gestión de la calidad.

La empresa petrolera se encuentra calificada como proveedor en la prestación de servicios petroleros con PETROAMAZONAS EP, misma que ejecuta ordenes de servicio en todo el distrito amazónico.

Por esta razón, el Modelo de la Ruta de la Calidad propuesto servirá como guía para el mejoramiento continuo de los productos y servicios, así como también será considerado una herramienta de trabajo que contribuye a la comunicación eficaz del personal operativo y administrativo.

1. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA PETROLERA

1.1 PERFIL EMPRESARIAL

Panamerican Engineering S.A., es una empresa que se constituyó en el 2009, ante la importante demanda de servicios calificados en la industria energética. Sus primeros trabajos en la industria petrolera se enmarcan en la construcción y prestación de servicios para facilidades de superficie.

La empresa provee servicios de construcción de todo tipo de ductos (oleoductos, gasoductos y poliductos), montaje de facilidades de producción de superficie (tanques, separadores, sistemas de bombeo, sistemas de generación y transmisión eléctrica), servicio de soldadura calificada, servicio técnico especializado de alquiler de equipos y maquinaria pesada, construcción de pantallas, pilotajes y transporte de carga pesada.

En la actualidad, la empresa continúa creciendo y expandiendo sus productos y servicios petroleros a nivel nacional, especialmente en el distrito amazónico. Sus clientes principales son empresas públicas y privadas, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Gerencia de Exploración y Producción de EP Petroecuador.
- Gerencia de Facilidades, Ingeniería y Construcciones de Petroamazonas EP.
- Contratistas: CVA, Tesca, Orienco, entre otras.

1.2 VISIÓN

Ser el principal proveedor de servicio de equipo pesado, construcción de ductos y servicios de soldadura en la industria energética.

1.3 MISIÓN

Proveer servicios en la industria energética orientados a satisfacer las necesidades de cada cliente de forma específica.

1.4 VALORES

Los valores propios y que caracterizan a la empresa son:

- Respeto
- Compromiso
- Puntualidad
- Confiabilidad
- Responsabilidad Social

1.5 OBJETIVOS EMPRESARIALES

- Satisfacer las necesidades de los clientes, atendiendo a cada uno de ellos, como un caso particular en términos de sus requisitos y ofreciendo soluciones acordes con sus necesidades.
- Mejorar continuamente la calidad en los servicios de la organización.
- Ser reconocidos como principales proveedores de servicios energéticos.

Todos quienes forman parte de la empresa, están comprometidos con el cumplimiento de los objetivos empresariales que conllevan a su vez al cumplimiento de sus objetivos personales y profesionales.

1.6 POLÍTICA DE CALIDAD

Proveemos servicios técnicos para el sector energético cumpliendo los requisitos del cliente y otros aplicables, utilizando personal calificado, maquinaria y equipo especializado, mejorando continuamente la calidad de nuestra organización.

La política de calidad se aplica en cada uno de los proyectos que se ejecutan en el distrito amazónico, cumpliendo y superando las expectativas de los clientes.

El personal operativo trabaja en equipo, cada uno aporta con sus conocimientos, habilidades y destrezas para realizar los trabajos en campo con eficiencia y eficacia, optimizando recursos y mejorando la calidad del servicio.

1.7 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA

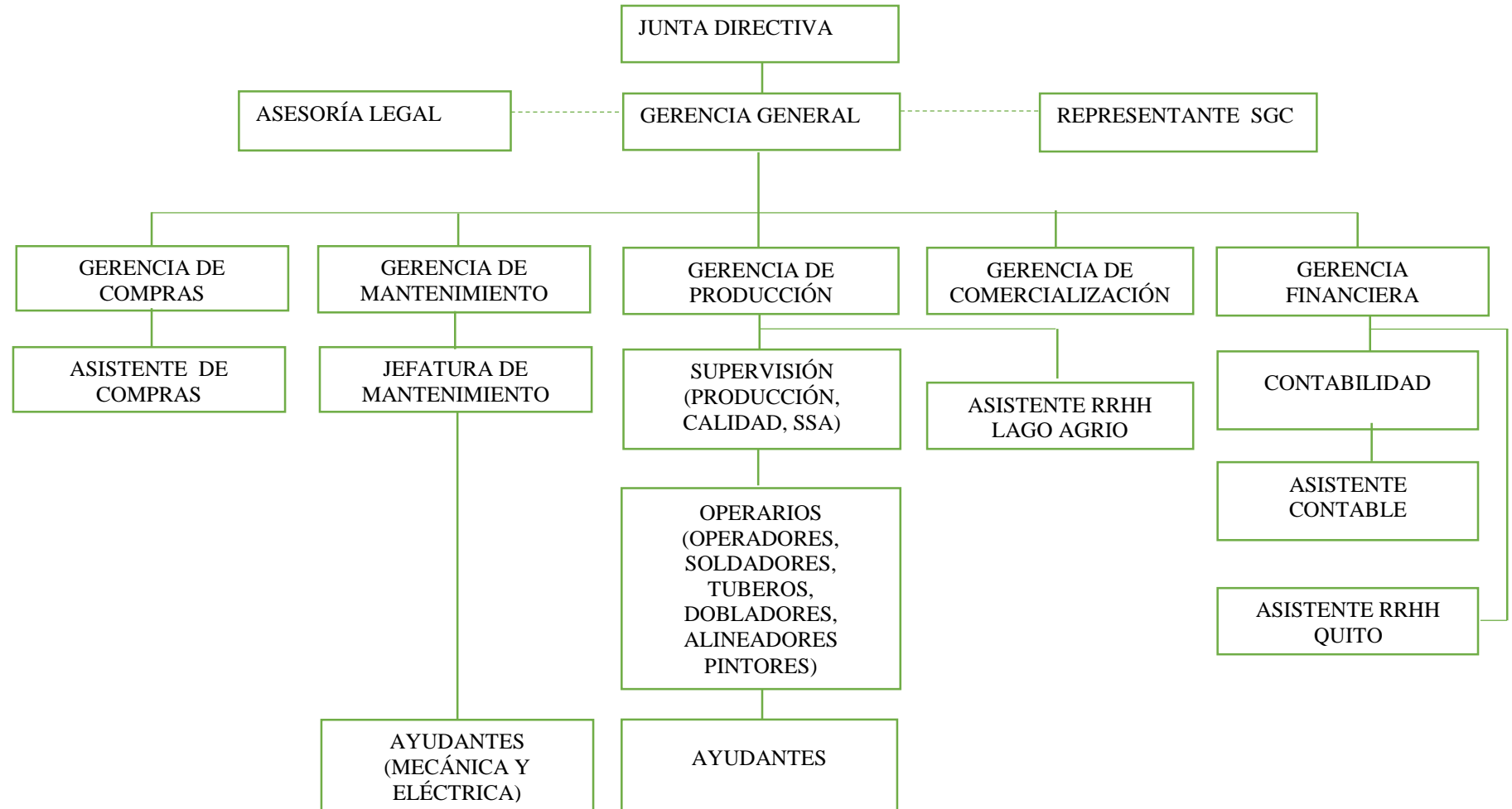


Figura 1. Organigrama del personal

Fuente: Información proporcionada por PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.

El organigrama de la empresa Panamerican Engineering Panampensa S.A., es de tipo vertical, en el cual se observa que la estructura interna está formada por la Junta Directiva, la Gerencia General, 5 departamentos y el área operativa.

La Gerencia de Compras se encarga de la provisión adecuada y oportuna de materiales, equipos, maquinaria, herramientas, repuestos, implementos de seguridad industrial y servicios.

La Gerencia de Mantenimiento, coordina los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos y maquinaria pesada.

La Gerencia de Producción, se encarga de ejecutar los proyectos en el distrito amazónico, garantizando el cumplimiento de los requisitos del cliente.

La Gerencia de Comercialización, se encarga de gestionar la calificación de la empresa con los clientes, preparar ofertas y suscribir contratos para ejecutar los proyectos.

La Gerencia Financiera, es la encargada de elaborar, provisionar y distribuir el presupuesto de acuerdo a las necesidades con la autorización del Gerente General.

1.8 MAPA DE PROCESOS

De acuerdo al giro diario de las actividades en la empresa, se presenta el mapa de procesos:

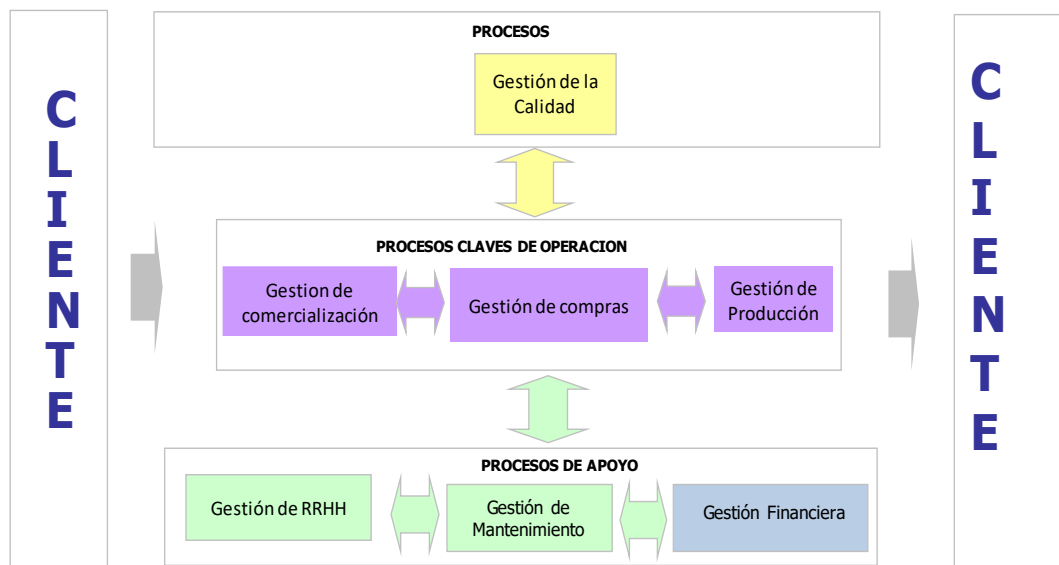


Figura 2. Mapa de procesos

Fuente: Manual de Calidad de PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.

En la figura, se identifican los procesos con sus respectivas interacciones; cada proceso cumple una función específica, misma que aporta valor a los demás procesos, dando como resultado el incremento del nivel de confianza de la empresa frente al cliente y satisfaciendo de mejor manera sus necesidades.

El mapa de procesos de la empresa permite visualizar de manera global los procesos; está formada por 3 niveles los mismos que son representados y relacionados entre sí en la cadena de valor.

Procesos Estratégicos: Son establecidos por la Alta Dirección, tienen la responsabilidad de analizar las necesidades y expectativas de los clientes, así como también soportar la toma de decisiones para el mejoramiento continuo de la organización. Pertenece a este proceso Gestión de la calidad.

Procesos clave de Operación: Son procesos que tienen contacto directo con el cliente y se enfocan al proceso de operación de la empresa. Las áreas que aportan valor para la empresa son: Gestión de Comercialización, Gestión de Compras y Gestión de Producción.

Procesos de Apoyo: Sirven de soporte a los procesos clave y son los responsables de proporcionar recursos necesarios para generar valor añadido a los clientes. Las áreas que pertenecen a este proceso son: Gestión de RRHH, Gestión de Mantenimiento y Gestión Financiera.

1.9 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

El área de Producción de la empresa Panamerican Engineering Panampensa S.A., se encuentra ubicada en el campamento base de Lago Agrio; sus operaciones se ejecutan en los diferentes campos activos de los Bloques de Petroamazonas EP.

Petroamazonas EP, está a cargo de la operación de 21 Bloques, 18 ubicados en el Oriente y 3 en la zona costera del Litoral. Las áreas de operación en el Oriente, se encuentran ubicadas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza; y en el Litoral están en las provincias de El Oro y Santa Elena.

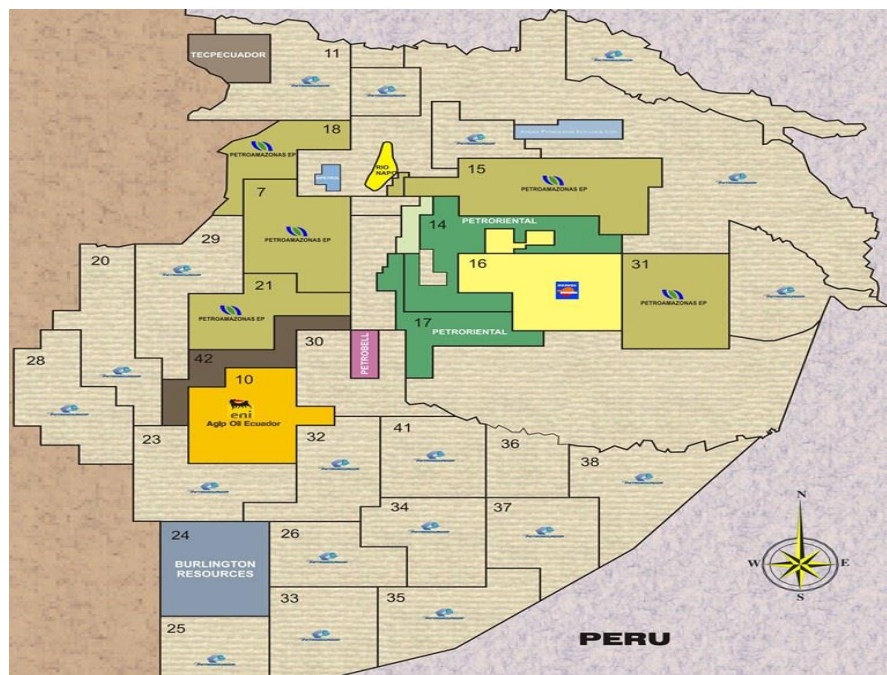


Figura 3. Mapa de campos activos de Petroamazonas EP
Fuente: Revista PoliFicción -Carlos Andrés Vera (16/08/2013)

Panamerican Engineering Panampensa S.A., actualmente se encuentra prestando sus servicios a los siguientes bloques:

- Bloque 12. Campos Activos: Edén Yuturi y Pañacocha
- Bloque 31. Campos Activos: Apaika y Nenke
- Bloque 43. Campo Activo: Tiputini - TPTA

1.9.1 Recursos

a. Recursos Humanos

El personal que forma parte del área de Producción en el Servicio de Provisión de Equipo y Maquinaria pesada son:

- Supervisor de Control de Proyectos
- Supervisor de Maquinaria Pesada
- Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA)
- Operadores de maquinaria pesada
- Choferes
- Ayudantes de cabezal
- Ayudantes de máquina
- Mecánico de campo
- Bodeguero

b. Recursos Materiales

- Material consumible para los equipos y maquinaria pesada tales como:
 - Paños absorbentes
 - Guantes de pupo
 - Guantes de vaqueta
- Repuestos
 - Aceites
 - Filtros
 - Bombillos
 - Baterías
 - Engrasadoras
 - Bandas, etc
- Equipo de protección personal
 - Ropa de trabajo con cinta reflectiva
 - Casco
 - Gafas de seguridad
 - Auditivos
 - Botas de cuero punta de acero
 - Botas de caucho punta de acero
 - Impermeables

c. Recursos Tecnológicos

En las oficinas administrativas vinculadas al área de Producción se utilizan:

- Radios de comunicación
- Computadoras portátiles
- Impresora
- Útiles de oficina

1.9.2 Documentación

Los documentos primordiales que dan lugar a la ejecución de un proyecto con Petroamazonas EP son:

a. Ordenes de servicio

Son documentos que luego de haber adjudicado a la empresa ganadora, valida la ejecución de los trabajos, en la cual se detalla lo siguiente:

- Número de Orden de Servicio
- Título de Orden de Servicio

- Fecha de inicio
- Fecha de finalización
- Plazo
- Monto total
- Firmas de conformidad tanto de los representantes de Petroamazonas EP como de la Contratista.

b. Planillas

Una vez que se ha ejecutado los trabajos, se presenta la planilla hasta los primeros 10 días de cada mes; generalmente dentro de los procedimientos de Petroamazonas EP indica a las Contratistas que deben presentar las planillas tomando en consideración el siguiente periodo: del 26 al 25 de cada mes, las cuales deben ser revisadas y aprobadas por los supervisores o superintendentes en campo de acuerdo al monto de la planilla.

Aprobada la planilla, se emite la factura y se presenta en campo al departamento de Finanzas de Petroamazonas EP del 01 al 25 de cada mes. El seguimiento para el pago de las facturas se realiza directamente en las oficinas de Petroamazonas EP en Quito.

2. CARACTERIZACIÓN DE BRECHAS EN EL SERVICIO DE PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

2.1 MEJORA CONTINUA

Ante el creciente desarrollo económico las empresas buscan ser más competitivas y la mejor manera de lograr el nivel deseado, es mejorando la calidad de sus productos y servicios para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Humberto Cantú afirma que la filosofía de la mejora continua ha sido la base fundamental para el desarrollo y evolución de lo que ahora se conoce como calidad total, cuyo origen se podría ubicar en el enfoque de Shewhart acerca de que la mejora continua se orientaba hacia la reducción constante de la variabilidad de los procesos. (Palacios J. , 2006, pág. 82)

Juran, desde los principios de los años cincuenta, ha impulsado la idea del “mejoramiento proyecto a proyecto” en su secuencia universal de mejora. Por otro lado, los japoneses dieron un gran impulso al concepto de mejoramiento continuo a través del kaizen (Imai) que significa mejoramiento continuo, el cual considera que debe concretar no sólo en los procesos productivos sino en todas las operaciones de la empresa, siempre con una orientación hacia la satisfacción del cliente. (Palacios J. , 2006, pág. 83)



Figura 4. Mejora continua

Fuente: Revista Calidad y Gestión –Herramientas para la mejora continua

La mejora continua permite la búsqueda permanente de la calidad en los productos y servicios a través de la optimización de recursos y procesos, enfocados al cumplimiento de los requerimientos del cliente.

Cabe destacar, que la mejora continua no tiene fin, es un proceso de aprendizaje continuo que necesita de un personal comprometido para cumplir los objetivos a corto, mediano y largo plazo, los mismos que están orientados al incremento de los niveles de calidad y competitividad en la empresa.

2.1.1 Importancia

La mejora continua cumple su función posterior a un análisis de la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) elaborado por personal designado de la empresa, en el cual se identifican y evalúan ciertos criterios, tomando en consideración las fortalezas y aprovechando las oportunidades para

elaborar acciones que mitiguen o eliminen las debilidades y amenazas dentro y fuera de la empresa.

El objetivo primordial de la mejora continua es que a medida que pase el tiempo los procesos sigan mejorándose y estos se vean reflejados en la calidad de sus productos y servicios, con personal altamente comprometido que tenga el conocimiento idóneo para desarrollar al máximo sus habilidades y destrezas en el ámbito laboral.

2.1.2 Beneficios

La aplicación de la mejora continua presenta los siguientes beneficios:

- La empresa logra la creación de ventajas competitivas
- Busca ser adaptable a cambios imprevistos en el mercado
- Se crea una cultura de calidad que involucra a todo su personal
- Productos y servicios de mejor calidad
- Incrementa los índices de productividad
- Incentiva a que las personas cumplan sus metas y formen un plan de carrera
- Promueve la implementación de nueva tecnología

2.2 CICLO PDCA

Deming propone como seguimiento al enfoque de Shewhart, un “ciclo de mejora” denominado PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), idea alineada a las propuestas de Juran (trilogía). Los ciclos de mejora son incluidos en los modelos de dirección por calidad como el PNC (Premio Nacional de la Calidad) y en los sistemas de gestión de calidad ISO 9000. (Palacios J. , 2006, pág. 83)

“La ruta de la calidad es un proceso que, junto al método clásico de resolución de problemas, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización” (Besterfield D., 1995, pág. 875).

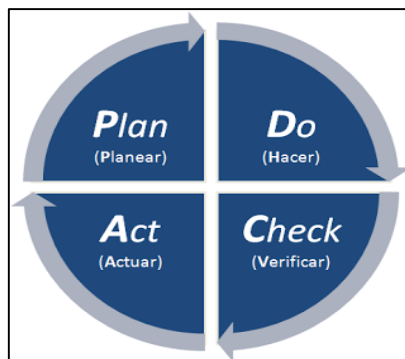


Figura 5. Ciclo PDCA

Fuente: Revista Calidad Total – El círculo de Deming (Shewhart)

El ciclo PDCA: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act), es también conocido como el ciclo de Deming y se emplea para la resolución de problemas de forma sistemática con el propósito de mejorar la calidad de los productos y/o servicios.

2.2.1 Importancia

La mayoría de las empresas han implementado esta metodología para analizar los cuellos de botella en sus procesos y elaborar los planes de acción, logrando resultados rápidos y reales en corto tiempo; lo cual ha permitido a la alta dirección tomar decisiones inmediatas en cuanto al cumplimiento de sus objetivos organizacionales.

La aplicación del ciclo PDCA debe ser considerado como un sistema integral, de aprendizaje continuo en la que todas las personas que estén involucradas a cada departamento organizacional sean responsables y estén comprometidos en mejorar la calidad en sus servicios frente a los clientes.

2.2.2 Fases

“Para la resolución de problemas, se debe seguir las 4 fases del ciclo PDCA, en la que cada fase contiene pasos definidos que guiarán a la consecución de resultados” (Reyes C. , 2008, pág. 3).

Las fases del ciclo de Deming son:

Fase I. Planificar: “La fase de planeación tiene el objetivo de asegurar que el proyecto que se seleccionará para análisis es realmente el más importante en cuanto a la contribución al mejoramiento de los indicadores clave del negocio” (Palacios J. , 2006, pág. 84).

“En esta fase se definen los objetivos y los medios para alcanzar”. (Reyes C. , 2008, pág. 3)

Se inicia con la recopilación de la información de los procesos y se analiza las posibles desviaciones. La empresa debe considerar los puntos primordiales que afectan en mayor cantidad a los procesos claves de la organización. Se definen actividades necesarias para cumplir objetivos deseados.

Los pasos a seguir son:

- Selección del Tema

Hay que seleccionar el problema en base a las políticas de la organización, al jefe inmediato y a los resultados de sus actividades diarias.

- Razón de la Selección

Se debe expresar los antecedentes, la importancia y la prioridad de los problemas.

- Establecer Objetivos

Los objetivos deben ser establecidos con fundamento de acuerdo a los dos pasos anteriores.

- Programa de Actividades

Consiste en asignar tareas a las personas utilizando las siguientes palabras: Por qué, qué, quién, cuándo, cómo y dónde.

Hacer: En esta fase se toma en consideración lo siguiente:

El equipo de mejora asignado para el proyecto se debe enfocar en el análisis de las causas que provocaron la aparición del problema y la búsqueda de alternativas de solución, para después proporcionar la que se considere la más apropiada para resolver el problema. (Palacios J. , 2006, pág. 84)

“En esta fase se recomienda utilizar el procedimiento de lluvia o producir una lista de ideas mediante la participación equilibrada de los miembros de un equipo” (Palacios J. , 2006, pág. 85).

“Consiste en implementar la visión predefinida” (Reyes C. , 2008, pág. 3).

Se realizan los cambios necesarios mediante las acciones planificadas, las cuales están orientadas al cumplimiento de los objetivos. Es una prueba piloto de cambios en la organización que muestran resultados reales.

Se debe seguir los siguientes pasos:

- Diagnóstico de Situación Actual

Se debe investigar la diferencia en las variaciones del comportamiento de las acciones.

- Análisis del Problema

Se utiliza el diagrama de causa-efecto para identificar las causas verdaderas de la situación actual.

- Análisis de Soluciones

Cada causa tiene una solución por lo cual hay que planear las medidas correctivas para cada causa encontrada.

Dividir las medidas correctivas en dos tipos:

- Medida contingente provisional
- Medida correctiva, sobre las causas raíz para prevenir la reincidencia.

En este punto se debe elaborar la propuesta operativa y preparar los recursos requeridos.

- Implantación de Soluciones

Una vez verificado que no haya efectos secundarios, se procede a realizar las medidas como se habían acordado.

Para que una solución se implante es necesario realizar programas de entrenamiento y capacitación al personal involucrado sobre las mejoras que se llevarán a cabo en la organización.

Verificar: “Se aplican las mismas técnicas que fueron utilizadas durante la fase de planeación para evaluar y detectar las áreas de oportunidad para el mejoramiento alcanzado con la implantación de las acciones aprobadas en la fase de hacer” (Palacios J. , 2006, pág. 85).

“Es la comprobación de cumplir con los objetivos previstos y los recursos asignados” (Reyes C. , 2008, pág. 3).

Tomando en consideración las dos fases anteriores, se debe revisar las pruebas piloto, analizar y medir los resultados obtenidos e identificar las lecciones aprendidas para tomar acciones de respuesta, informando al jefe superior sobre los resultados.

Se debe seguir el siguiente paso:

- Verificación de Soluciones

Consiste en verificar efectos viables mediante la comparación de datos históricos en graficas de las etapas correctivas, es decir, el antes y después. Con ello, se puede determinar los beneficios monetarios, indirectos e intangibles.

Actuar: “Consiste en incorporar al siguiente ciclo de planeación los ajustes necesarios que se hayan evidenciado en la fase de verificación. La mejora

continua consiste precisamente en resolver un problema tras otro sin interrupción” (Palacios J. , 2006, pág. 85).

“En esta fase final, se analiza y se corrigen los problemas, proponiendo mejoras a través del plan de acción” (Reyes C. , 2008, pág. 3).

Los empresarios deben tomar acciones referentes a los resultados obtenidos en la tercera fase; si los resultados fueron positivos el problema está solucionado, se incorpora los cambios a las áreas claves en la organización como solución del problema y mejora continua, en caso de que los resultados sean negativos se realiza un nuevo plan siguiendo los pasos anteriores.

Los pasos a seguir son:

- Prevención de la Reincidencia

A fin de prevenir la reincidencia, se realizan controles para la mejora, estableciendo cronogramas de revisión de equipos, capacitación y entrenamiento del personal de manera periódica con el objetivo de mantener lazos de comunicación entre los niveles departamentales.

- Reflexión y tareas futuras

Se debe tomar en consideración el análisis de resultados, aclarar los puntos positivos – negativos y resumir los planes futuros en forma concreta.

2.2.3 Beneficios de la ruta de la calidad

La ruta de la calidad beneficia a la empresa en los siguientes aspectos:

- Proceso de resolución de problemas fácil de entender
- Puede reflejarse en otras actividades
- Puede difundirse y desplegarse horizontalmente
- Facilita la acumulación de experiencias y lecciones aprendidas
- Mejora las habilidades analíticas y conocimientos estadísticos de los participantes de manera sistemática.
- Incrementa las habilidades individuales en un contexto grupal. (Torcuato, s.f)

La ruta de la calidad permite que la empresa incremente sus niveles de competitividad y disminuya los defectos o problemas generados en el tiempo.

2.2.4 Herramientas básicas para la ruta de la calidad

Las llamadas siete herramientas básicas fueron propuestas por Kaoru Ishikawa en su libro *Guide to Quality Control* (1976) como una propuesta a la necesidad de los círculos de la calidad japoneses de contar con procedimientos claros y objetivos para el análisis y solución de los problemas en programas de mejora continua. Según Ishikawa, con las siete herramientas básicas se puede resolver 95% de los problemas que presenta una organización, sobre todo en el área productiva. (Palacios J. , 2006, pág. 114)

Las herramientas estadísticas más utilizadas por los investigadores para recopilar información y procesar los datos son las siguientes:

- Hojas de verificación

“Las hojas de verificación son formatos que facilitan que una persona pueda levantar datos en una forma ordenada y de acuerdo con el estándar requerido en el análisis que esté realizando” (Palacios J. , 2006, pág. 115).

Tabla 1
Hoja de verificación

REPORTE SEMANAL DE RECHAZOS EN INSPECCION FINAL							DEPARTAMENTO DE CACAHUATE	
SEMANA DEL: 16 AL 20 DE MARZO 2004							PROCESO DE: LLENADO.	
No.	Resultado de Inspección	L	M	M	J	V	TOTAL	%
1.	Defecto A	12	2	0	3	4	21	21.8
2.	Defecto B	6	6	4	1	0	16	16.6
3.	Defecto C	5	8	7	4	7	31	32.2
4.	Defecto D	10	0	0	2	0	12	12.5
5.	Defecto E	1	2	1	0	0	4	4.1
6.	Otros:	2	3	3	1	2	11	11.4
	TOTAL :	36	21	15	11	13	96	
	%	37.5	21.8	15.6	11.4	13.5		

Nota. Fuente: <http://es.slideshare.net/cadillacsaab/1-hojas-de-verificacin>

Estas hojas se utilizan para recopilar la información, comparar y analizar los datos obtenidos de una investigación.

- Diagrama de Pareto

Utilizada en los programas de mejora para identificar y separar en forma crítica las pocas causas que provocan la mayor parte de los problemas de la calidad. Juran toma el principio y afirma que el 80% de los efectos de un problema se debe sólo al 20% de las causas involucradas.(Palacios J. , 2006, pág. 115)

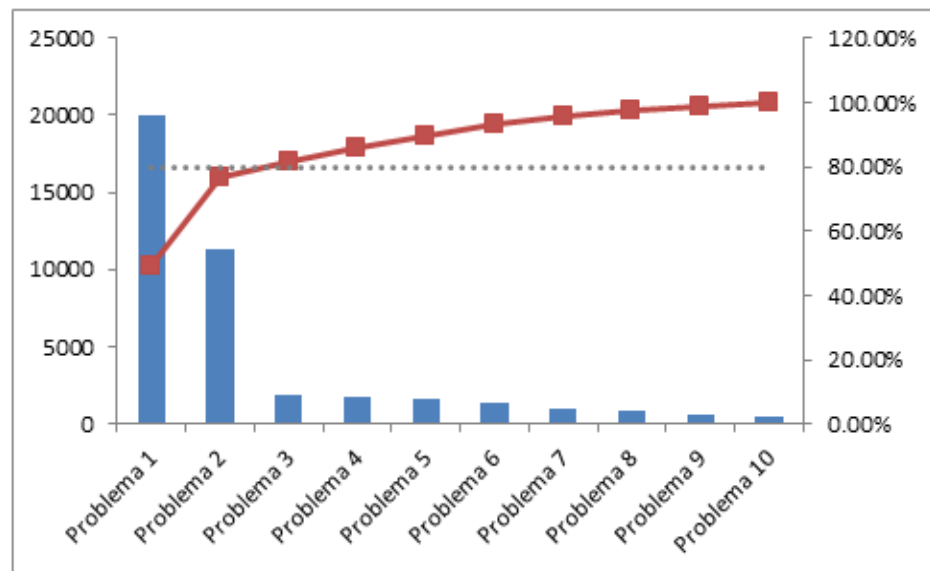


Figura 6. Diagrama de Pareto

Fuente: <https://exceltotal.com/diagrama-de-pareto-en-excel/>

Es una gráfica de barras que indica las variaciones, los límites y el punto de comparación de los resultados obtenidos.

- Diagrama causa-efecto

Es también conocido como “espina de pescado”, por la forma que adquiere. Es una forma gráfica de representar el conjunto de causas potenciales que podrían estar provocando el problema bajo estudio o influyendo en una determinada característica de la calidad. Se utiliza para ordenar las ideas que resultan de un proceso de “lluvia de ideas” al dar respuesta a alguna pregunta de partida que se plantea el grupo que realiza el análisis.

Ishikawa recomienda que las causas potenciales se clasifiquen en seis categorías, conocidas como las 6M: materiales, maquinaria, métodos de trabajo, medición, mano de obra y medio. (Palacios J. , 2006, pág. 115)

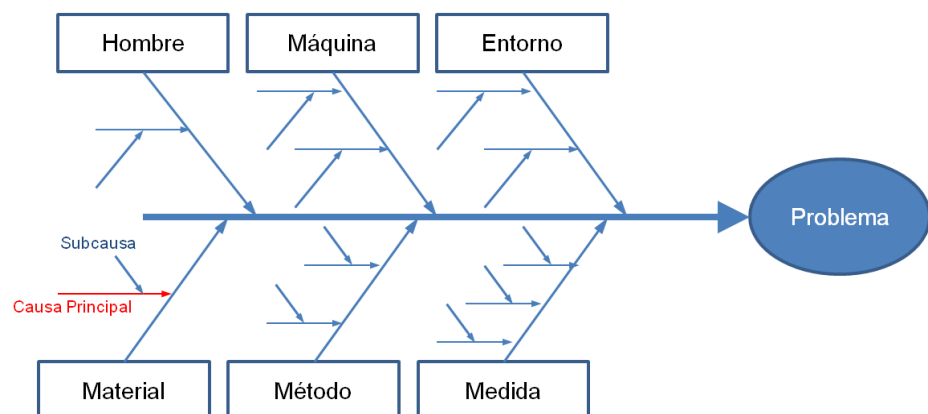


Figura 7. Diagrama Causa -Efecto

Fuente: <http://www.fcojesuslopez.es/coningenio/diagrama-causa-efecto-ishikawa>

Este diagrama es el más conocido para identificar las causas potenciales de acuerdo a las categorías que menciona Ishikawa. Los datos recopilados se analizan de forma ordenada y se procede a ubicar en cada categoría a fin de evitar duplicidad de causas.

- Gráficas de control

Se utilizan para observar variaciones de los defectos de un proceso; contienen una línea central y líneas de límites de control superior e inferior.

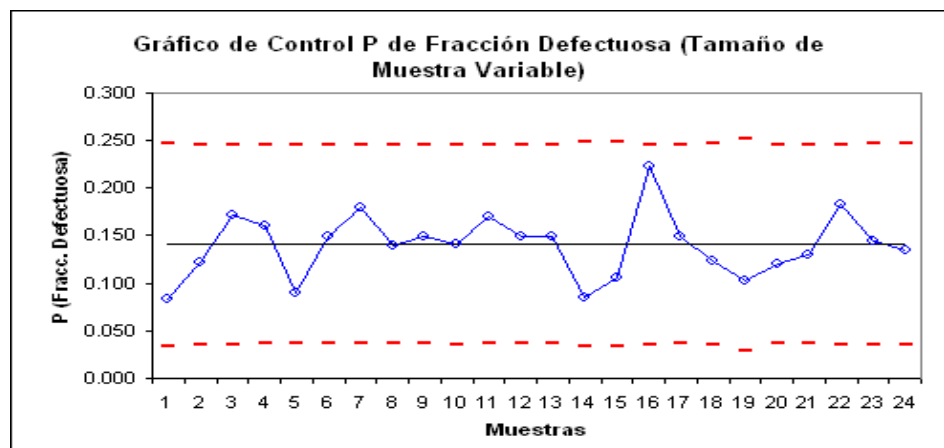


Figura 8. Gráfica de control

Fuente: Artículo de Optimización y Estadística (SOE EC) –Macario Hernández

- Histogramas

“Son la representación gráfica de la distribución de un conjunto de datos. Los histogramas muestran la frecuencia o el número de observaciones cuyo valor cae dentro de un rango predeterminado” (Palacios J. , 2006, pág. 115).

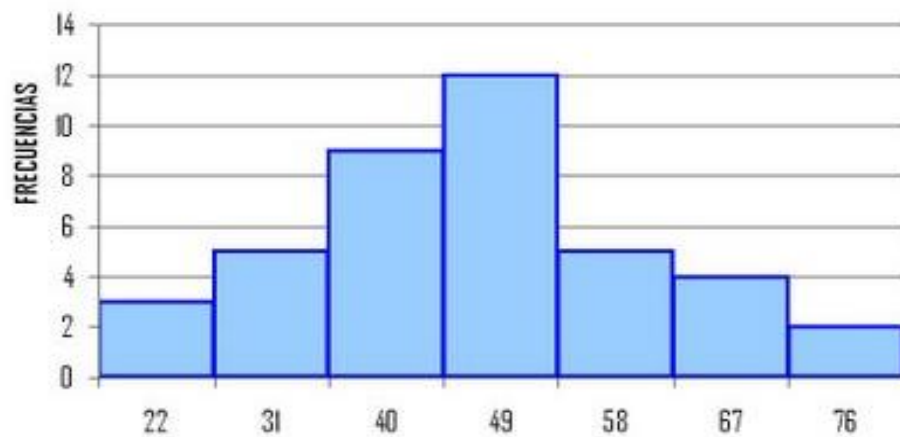


Figura 9. Histograma

Fuente: <http://herramientasytecnicas.blogspot.com/2010/06/histograma.html>

Los histogramas son utilizados para observar la tendencia de las variables estudiadas y los resultados permiten comparar datos estadísticos año tras año.

- Diagramas de dispersión

“Es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre dos variables. Los diagramas de dispersión se utilizan para el análisis y solución de problemas de calidad” (Palacios J. , 2006, pág. 116).

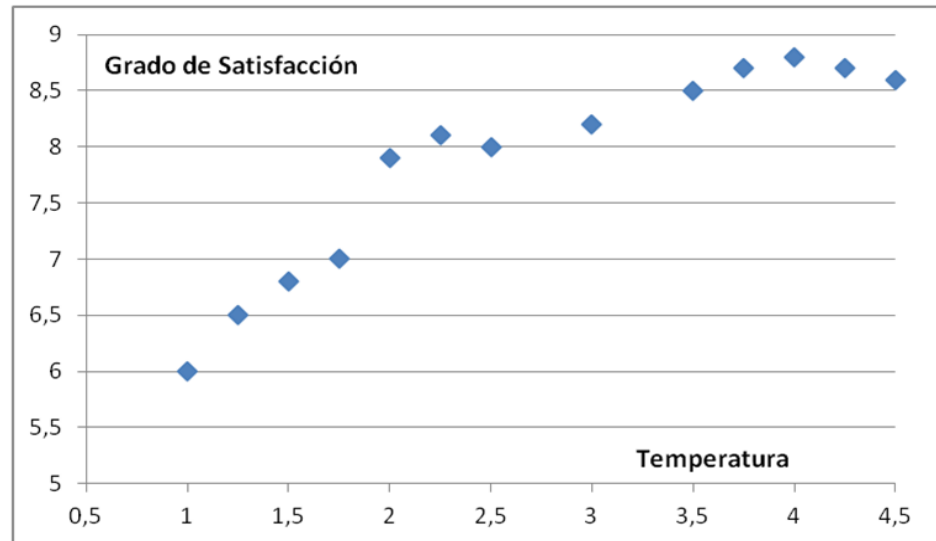


Figura 10. Diagrama de dispersión

Fuente: <http://www.osenseis.com/serie-7-hbc-diagrama-de-dispersion/>

Los estadísticos utilizan esta herramienta para solucionar las desviaciones presentadas en los procesos de producción. Se analiza el comportamiento de dos variables que se interactúan entre sí en un periodo determinado.

- Estratificación

“Consiste en clasificar las ideas para representar en forma gráfica en un diagrama de Ishikawa, se tendrá una mejor idea del conjunto de las causas especiales que se cree provocan el problema en cuestión” (Palacios J. , 2006, pág. 116).

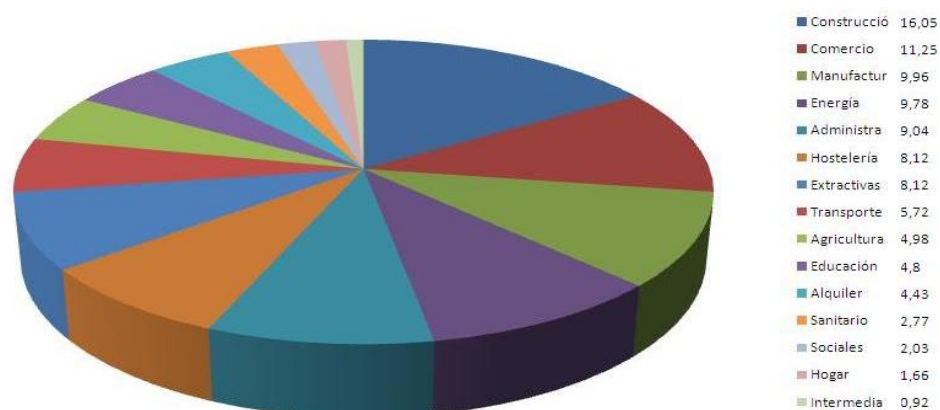


Figura 11. Estratificación

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gr%C3%A1fica_empleo_Velilla.JPG

Esta gráfica permite identificar las partes de un componente con su respectivo valor o porcentaje.

2.3 NORMA ISO 9004:2009

Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de gestión de la calidad

2.3.1 Introducción

Esta Norma Internacional proporciona orientación para ayudar a conseguir el éxito sostenido para cualquier organización en un entorno complejo, exigente y en constante cambio, mediante un enfoque de gestión de la calidad.

El éxito sostenido de una organización se logra por su capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de un modo equilibrado. El éxito sostenido se puede lograr mediante la gestión eficaz de la organización, mediante la toma de conciencia del entorno de la organización, mediante el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras, innovaciones o ambas.

Esta Norma Internacional promueve la autoevaluación como una herramienta importante para la revisión del nivel de madurez de la organización, abarcando su liderazgo, estrategia, sistema de gestión, recursos y procesos, para identificar áreas de fortalezas y debilidades y oportunidades tanto para la mejora, como para la innovación. (NORMA ISO 9004, 2009).

ISO 9004:2009 (traducción oficial)

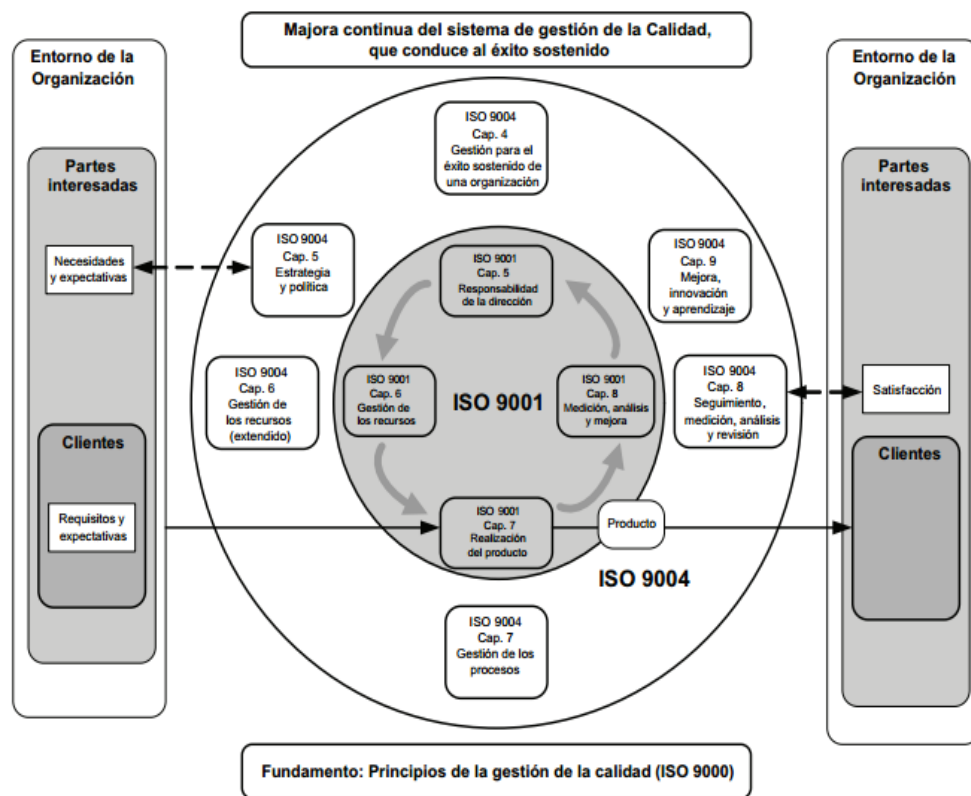


Figura 12. Modelo ampliado de un sistema de gestión de calidad basado en procesos
Fuente: NORMA ISO 9004:2009

La empresa en constante desarrollo debe considerar aplicar la Ruta de la Calidad bajo la premisa de la norma ISO 9004:2009, a fin de establecer puntos de mejora que coadyuven al mejoramiento continuo en los procesos y a la satisfacción de los clientes.

Tanto la aplicación de la norma como la Ruta de la Calidad, permiten que la empresa mantenga el éxito sostenido en el tiempo y cumpla los objetivos deseados.

2.3.2 Estructura de la Norma ISO 9004:2009

La Norma ISO 9004, está compuesta por nueve capítulos, los mismos que se describen a continuación:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Gestión para el éxito sostenido de una organización
 - 4.1 Generalidades
 - 4.2 Éxito sostenido
 - 4.3 El entorno de la organización
 - 4.4 Partes interesadas, necesidades y expectativas

5. Estrategia y política

5.1 Generalidades

5.2 Formulación de la estrategia y política

5.3 Despliegue de la estrategia y política

5.4 Comunicación de la estrategia y política

6. Gestión de los recursos

6.1 Generalidades

6.2 Recursos financieros

6.3 Personas en la organización

6.4 Proveedores y aliados

6.5 Infraestructura

6.6 Ambiente de trabajo

6.7 Conocimientos, información y tecnología

6.8 Recursos naturales

7. Gestión de los procesos

7.1 Generalidades

7.2 Planificación y control de los procesos

7.3 Responsabilidad y autoridad relativa a los procesos

8. Seguimiento, medición, análisis y revisión

8.1 Generalidades

8.2 Seguimiento

8.3 Medición

8.4 Análisis

8.5 Revisión de la información obtenida del seguimiento, medición y análisis

9. Mejora, innovación y aprendizaje

9.1 Generalidades

9.2 Mejora

9.3 Innovación

9.4 Aprendizaje

2.3.3 Herramienta de autoevaluación

“El Anexo A proporciona una herramienta para que una organización autoevalúe sus fortalezas y debilidades, para determinar su nivel de madurez y para identificar las oportunidades de mejora e innovación” (NORMA ISO 9004, 2009).

La autoevaluación es importante en toda organización, se utiliza para percibir un diagnóstico real de la situación en la empresa; el anexo A se encuentra interrelacionado con la matriz FODA, en la que se determinan las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, en las cuales se establecen estrategias para mitigar las debilidades aprovechando las oportunidades.

La empresa que se autoevalúe debe considerar realizar un análisis exhaustivo de todos los niveles organizacionales, acoplándose a la estructura de la norma ISO 9004: 2009.

2.3.4 Principios de la gestión de la calidad

“El Anexo B proporciona una descripción de los principios de la gestión de la calidad que son la base de las normas sobre gestión de la calidad preparadas por el Comité ISO/TC 176” (NORMA ISO 9004, 2009).

Los principios de gestión de calidad son una guía que permiten a la empresa poner en práctica y mejorar del desempeño organizacional.

En este Anexo se presenta los ocho principios de la gestión de la calidad:

Principio 1: Enfoque al cliente

“Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras del cliente, satisfacer los requisitos del cliente y esforzarse en exceder las expectativas del cliente” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 41).

El existir de una empresa en la sociedad es para satisfacer las necesidades de los clientes actuales y potenciales, que buscan la calidad en los productos y/o servicios que adquieren en el mercado.

La aplicación de este principio conduce a que la empresa dirija sus objetivos organizacionales al cliente, manteniendo un equilibrio entre la satisfacción de los clientes y las partes interesadas, logrando lazos de confianza, fidelidad del cliente, eficacia en el uso de recursos, incremento de la productividad y mejora continua.

Principio 2: Liderazgo

“Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Deberían crear y mantener un ambiente interno en el cual las personas pueden llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 41).

Una vez definido los objetivos organizacionales, los líderes tienen el compromiso de socializar al personal administrativo y operativo las metas de la empresa.

La aplicación del principio de liderazgo permite crear un buen ambiente de trabajo en la que todos a través del cumplimiento de sus funciones estén comprometidos en la búsqueda de la calidad y la comunicación entre niveles departamentales sea la base para el desarrollo de la empresa.

La motivación y el reconocimiento al trabajo realizado por sus trabajadores son importantes a la hora de mantener un buen clima laboral.

Principio 3: Participación de las personas

“Las personas, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades se utilicen en beneficio de la organización” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 42).

Las personas son el pilar fundamental en toda organización, las funciones que cumplen cada uno es importante en la consecución de los objetivos y metas de la organización. La empresa debe establecer cronogramas de capacitación continuas para el personal tanto operativo como administrativo, a fin de que obtengan o actualicen sus conocimientos y pongan en práctica sus habilidades y destrezas en el trabajo.

La aplicación del principio de la participación de las personas permite que la empresa evalúe el desempeño de cada trabajador a fin de medir el nivel de compromiso que tiene con la empresa.

Principio 4: Enfoque basado en procesos

“Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 42).

La optimización y el uso eficiente de los recursos son importantes para la mejora de los procesos, puesto que contribuyen al desarrollo normal de las actividades en la obtención de resultados deseados por la empresa.

La aplicación del enfoque basado en procesos logrará minimizar los desperdicios, aumentando la productividad y la eficiencia en los procesos operacionales.

Principio 5: Enfoque de sistema para la gestión

“Identificar, entender y gestionar procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 43).

Los procesos de la empresa deben estar alineados e integrados entre sí, con el fin de establecer un sistema que facilite el cumplimiento a los objetivos organizacionales de forma eficaz y eficiente. La aplicación del principio enfoque de sistema para la gestión contribuye a la ejecución de actividades en forma ordenada en cada proceso.

Principio 6: Mejora continua

“La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 44).

En la actualidad, las empresas deben enfocar sus esfuerzos en la mejora continua de los productos, procesos y sistemas, de tal manera que las personas que

intervienen en cada proceso tengan claro que las actividades que llevan a diario contribuyen a incrementar el nivel de desempeño de la organización.

Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

“Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y de la información”
(NORMA ISO 9004, 2009, pág. 44).

La alta dirección para tomar una decisión, revisa, analiza la información obtenida de los registros de los hechos y está en potestad de cambiar las opiniones de las áreas departamentales de acuerdo a la experiencia o intuición, cerciorándose primero que los datos sean fiables.

El éxito de toda empresa depende muchas veces de las decisiones que tomen sus directivos y conjuntamente de las acciones que llevan a cabo el personal operativo y administrativo.

Principio 8: Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

“Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor” (NORMA ISO 9004, 2009, pág. 45).

La relación existente entre el proveedor y la empresa debe ser armoniosa para mantener una comunicación clara y abierta a la hora de cambios imprevistos en el mercado, de esta manera se logrará optimizar costos y recursos.

La aplicación del principio de las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor permitirá equilibrar las ganancias, establecer planes de desarrollo y mejorar el beneficio de las dos partes.

2.3.5 Correspondencia entre la Norma ISO 9004:2009 y la Norma ISO 9001:2008

“El Anexo C muestra la correspondencia capítulo a capítulo entre la Norma ISO 9001:2008 y esta Norma Internacional” (NORMA ISO 9004, 2009).

La Norma ISO 9004:2009 y la Norma ISO 9001:2008 se complementan entre sí, en cuanto a estructura, alcance y contenido, las cuales están orientadas al sistema de gestión de calidad para satisfacer las necesidades de los clientes y a la mejora continua del desempeño de las organizaciones respectivamente.

Tabla 2
Correspondencia entre la Norma ISO 9004:2009 y la Norma ISO 9001:2008

Apartado de la Norma ISO 9004:2009	Apartado de la Norma 9001:2008
4.1 (Gestión para el éxito sostenido de una organización) Generalidades	4.1 (Sistema de gestión de la calidad) Requisitos generales
—	5.1 Compromiso de la dirección
4.2 Éxito sostenido	4.2 Requisitos de la documentación
4.3 El entorno de la organización	7.2 Procesos relacionados con el cliente
4.4 Partes interesadas, necesidades y expectativas	5.2 Enfoque al cliente
5.1 (Estrategia y política) Generalidades	5.3 Política de la calidad
5.2 Formulación de la estrategia y la política	5.3 Política de la calidad
5.3 Despliegue de la estrategia y la política	5.4 Planificación
5.4 Comunicación de la estrategia y la política	5.5.3 Comunicación interna
6.1 (Gestión de los recursos) Generalidades	7.2.3 Comunicación con el cliente
6.2 Recursos financieros	6.1 Provisión de recursos
6.3 Personas en la organización	—
6.3.1 Gestión de las personas	6.2 Recursos humanos
6.3.2 Competencia de las personas	6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia
6.3.3 Participación y motivación de las personas	—
6.4 Proveedores y aliados	7.4.1 Proceso de compras
6.4.1 Generalidades	7.4.1 Proceso de compras
6.4.2 Selección, evaluación y mejora de las capacidades de proveedores y aliados	6.3 Infraestructura
6.5 Infraestructura	6.4 Ambiente de trabajo
6.6 Ambiente de trabajo	

Apartado de la Norma ISO 9004:2009	Apartado de la Norma 9001:2008
6.7 Conocimientos, información y tecnología	–
6.8 Recursos naturales	–
7.1 (Gestión de los procesos) Generalidades	4.1 (Sistema de gestión de la calidad) Requisitos generales
7.2 Planificación y control de los procesos	7.1 Planificación de la realización del producto
	7.5 Producción y prestación del servicio
7.3 Responsabilidad y autoridad relativas a los procesos	5.5.1 Responsabilidad, autoridad y comunicación
8.1 (Seguimiento, medición, análisis y revisión) Generalidades	8.1 Generalidades
	7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición
8.2 Seguimiento	8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos
	8.2.4 Seguimiento y medición del producto
8.3.1 (Medición) Generalidades	8.2 Seguimiento y medición
	8.2.1 Satisfacción del cliente
8.3.2 Indicadores clave de desempeño	8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos
8.3.3 Auditoría interna	8.2.2 Auditoría interna
8.3.4 Autoevaluación	–
8.3.5 Estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking)	–
8.4 Análisis	8.4 Análisis de datos
8.5 Revisión de la información obtenida del seguimiento, medición y análisis	5.6 Revisión por la dirección
9.1 (Mejora, innovación y aprendizaje) Generalidades	8.5 Mejora
9.2 Mejora	8.5 Mejora
9.3 Innovación	7.3 Diseño y desarrollo
9.4 Aprendizaje	–

Nota. Fuente: NORMA ISO 9004:2009

2.4 ANÁLISIS FODA EN EL SERVICIO DE PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

En el análisis FODA se determinan las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, que posee la empresa.

Fortalezas: Consiste en la descripción de factores positivos que tiene la empresa, generalmente estos aspectos son internos.

Debilidades: Son los factores negativos que tiene la empresa y se encuentran a nivel interno.

Oportunidades: Se refiere a la manera como sus miembros logran cumplir los objetivos empresariales, aprovechando el ambiente externo de la empresa.

Amenazas: Son aquellos factores externos que afectan el buen desarrollo de las actividades en la empresa.

Tomando en consideración lo antes descrito, el análisis FODA aplicado al Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada, permitirá visualizar más de cerca las falencias detectadas en el sitio de trabajo.

Tabla 3
Matriz FODA – Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada

FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES(D)
Amplia experiencia en el sector petrolero	Presupuesto bajo en las licitaciones de órdenes de servicio
Diferenciación de productos y/o servicios	Renta de equipos por situaciones imprevistas
Equipos y maquinaria pesada de propiedad de la empresa	Documentación desactualizada de los equipos y maquinaria
Mecánicos de campo	Incumplimiento en el mantenimiento de maquinaria
Personal calificado	Falta de documentación de ingreso a campo
Status de solvencia económica- media	Retraso en los pagos de sueldos mensuales
Equipos de cómputo de última tecnología	Mal uso de los equipos de cómputo en campo
Instalaciones apropiadas	Falta de mantenimiento de las instalaciones
Conocimiento del distrito amazónico	Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo
Mejoras en la capacidad del servicio al cliente	Demora en la adquisición de materiales consumibles
OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
Aceptación de productos y/o servicios de la empresa	Descenso en la tendencia de crecimiento de ventas
Nuevos acuerdos con los proveedores	Incremento de la crisis económica
Renovación de equipos y maquinaria pesada	Crisis en el sector petrolero
Ventajas de productos y/o servicios frente a los competidores	Competencia desleal
Posibilidad de introducir los productos y/o servicios a mercados internacionales	Mercado de productos y/o servicios en declive
Acuerdos de los servicios con los clientes	Inconformidad de los clientes
	Pérdida de imagen empresarial

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

2.5 DETERMINAR CAUSA RAZ DEL PROBLEMA

Para hacer frente a los problemas se debe identificar los factores que ocasionan la variabilidad en el desarrollo diario de las actividades. De acuerdo al criterio del grupo de supervisores de cada campo, se ha determinado varios factores de afectación, los cuales se representan a través de un diagrama de Pareto:

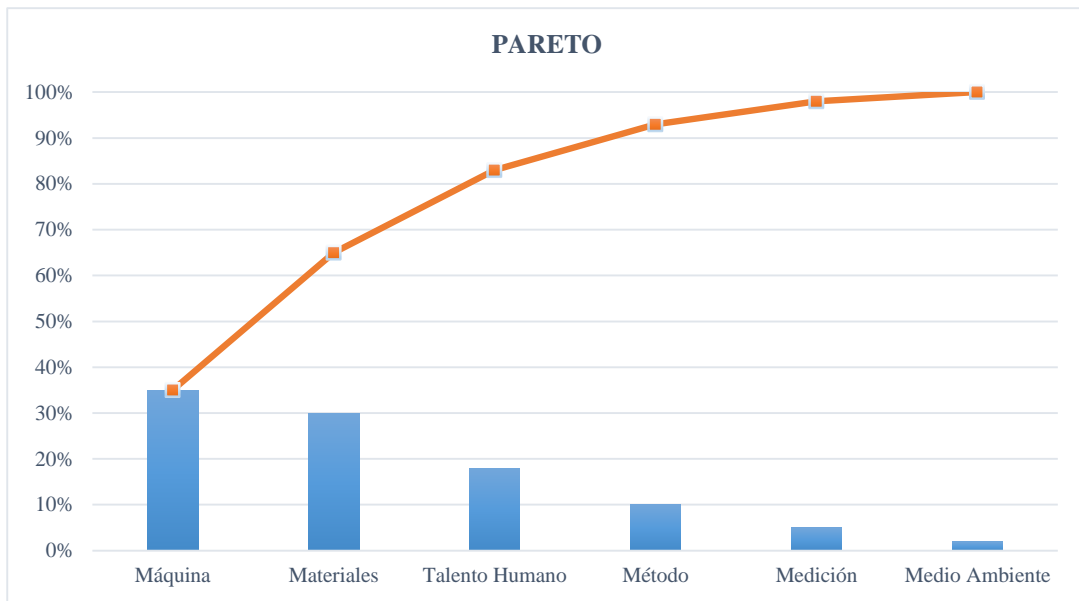


Figura 13. Diagrama de Pareto – Problemas
Fuente: Información recopilada por la autora

80% vitales
20% triviales

La mayoría de las causas aparentemente se enfocan a los siguientes factores: las máquinas, los materiales, el talento humano y el método, que son utilizados en el servicio.

Los factores de afectación: Maquinaria, Materiales y Talento Humano inciden directamente en el sitio de trabajo, por lo cual se analizará de forma individual en el desarrollo de este capítulo.

La empresa PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A., durante la ejecución de la Orden de Servicio N.- 139817 denominado “Servicio técnico especializado de provisión de equipo pesado para soporte al desarrollo de proyectos FIC

y a la operación en los bloques 12, 31 y 43 de Petroamazonas EP”, presenta los siguientes problemas más recurrentes.

Tabla 4
Priorización de problemas

N.	Problemas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
1	Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo	25%	25%
2	Incumplimiento en el mantenimiento de maquinaria	20%	45%
3	Presupuesto bajo en las licitaciones de órdenes de servicio	15%	60%
4	Documentación desactualizada de los equipos y maquinaria	12%	72%
5	Falta de documentación de ingreso a campo	10%	82%
6	Renta de equipos por situaciones imprevistas	5%	87%
7	Falta de mantenimiento de las instalaciones	5%	92%
8	Retraso en los pagos de sueldos mensuales	3%	95%
9	Mal uso de los equipos de cómputo en campo	3%	98%
10	Demora en la adquisición de materiales consumibles	2%	100%
TOTAL		100%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

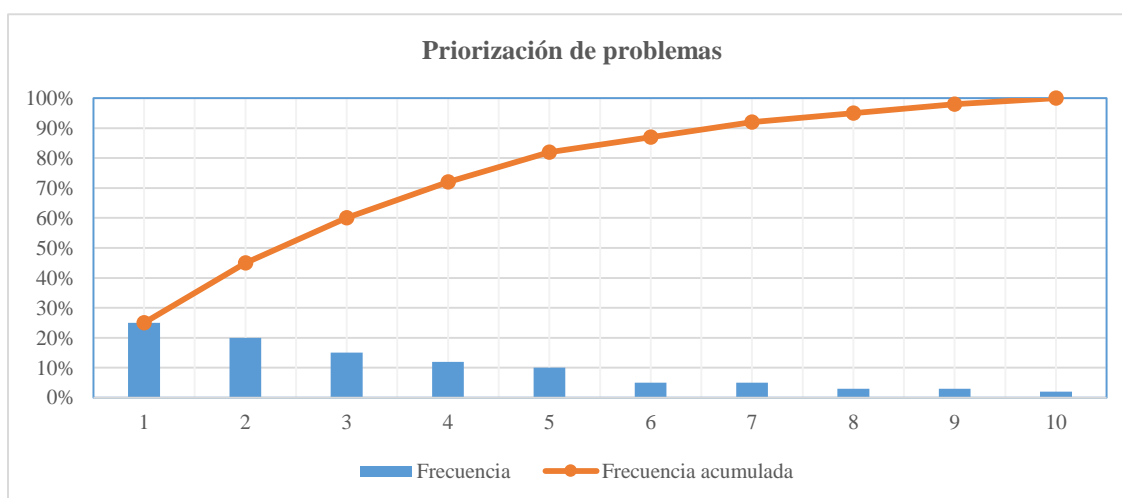


Figura 14. Diagrama de Pareto - Priorización de problemas
Fuente: Información recopilada por la autora

Para realizar el presente análisis, se considera del 1-5 los problemas más relevantes detectados en el servicio.

2.5.1 Problemas relacionados con la Norma ISO 9004:2009

Problema 1. Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo

Origen: Área de Producción (campo)

Causa: Duplicidad de funciones entre supervisores.

Para determinar la causa se utilizó el método de análisis grupal entre los supervisores y personal administrativo de campo, en el cual se concluyó que los pedidos repetitivos se generaron por la duplicidad de funciones de los supervisores.

Consecuencia: Descoordinación en la logística y demora en el envío de consumibles del campamento base y/o Quito hacia los diferentes frentes de trabajo.

El material consumible es complemento de los equipos pesados, por lo que es necesario enviar un solo listado de las necesidades de los 3 bloques (12, 31 y 43) a fin de evitar confusiones en la adquisición de los mismos.

Cuantificación - Problema 1

La escasez de los materiales consumibles en campo genera considerables pérdidas económicas; el equipo pesado es alquilado a diario y no existe rubro de stand-bye. Cuando se paraliza un equipo, se considera el costo diario del personal (operador y ayudante), la alimentación y el hospedaje que son generados a descuento de la contratista en las planillas mensuales.

A continuación, se detalla el costo referencial de cada equipo pesado y del personal de la Orden de Servicio N. 139817 por cada día de paralización.

Tabla 5
Costos de equipos pesados

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar con operador y ayudante.	1	Día	\$ 439,45
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn, con operador y ayudante.	1	Día	\$ 388,06
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3, incluye chofer.	1	Día	\$ 443,45
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton), incluye chofer y ayudante de chofer y camioneta gua.	1	Día	\$ 648,06
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada), con operador y ayudante aparejador.	1	Día	\$ 897,40

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Tabla 6
Costos de personal

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	SUELDO MENSUAL	COSTO DIARIO
1	Operador	1	Día	\$ 850,00	\$ 28,33
2	Ayudante	1	Día	\$ 575,00	\$ 19,17
3	Alimentación	1	Día		\$ 24,00
4	Hospedaje	1	Día		\$ 15,00
					\$ 86,50

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

En los cuadros anteriores, se observa el costo referencial tanto del equipo como del personal a diario, por lo cual se debe evitar las paralizaciones, que en su mayoría han generado las multas a la empresa por incumplimiento en uno de los términos contractuales descritos en las obligaciones de la contratista.

Problema 2. Incumplimiento en el mantenimiento de la maquinaria pesada

Origen: Área de producción (campo)

Causa: Inconsistencias en control de Horómetros y Kilometraje

Consecuencia: Averías en la maquinaria (roturas de mangueras, bandas, etc.), mal estado de filtros, aceites y batería.

La inconsistencia en los controles de los kilometrajes y horómetros de la maquinaria, ha ocasionado pérdidas económicas a la empresa, ya que existe

demora en la adquisición de los repuestos originales e incluso han tenido que importar para realizar los cambios y mantener el equipo operativo.

Cuantificación – Problema 2

Tabla 7
Número de mantenimientos durante la OS 139817

ITEM	DESCRIPCIÓN	Bloque 12	Bloque 31	Bloque 43
1	Excavadora tipo CAT 320	1	1	0
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn	2	1	0
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	0	0	0
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	2	1	0
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	1	3	0

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Al reemplazar los repuestos, éstos deben ser originales, puesto que los genéricos sirven por un cierto periodo de tiempo y su uso prolongado puede causar daños internos en el funcionamiento del equipo pesado.

El equipo en mantenimiento, es reemplazado inmediatamente por uno igual o similar hasta que el otro equipo vuelva a condiciones normales de operatividad.

Generalmente, los mantenimientos se realizan en campo con el propósito de evitar la desmovilización y reingreso de los equipos a los bloques, a los cuales presta el servicio.

Problema 3. Bajo presupuesto en las órdenes de servicio

Origen: Área Financiera (Oficinas Quito)

Causa: La competencia consigue la lista de precios de la empresa y participa en las licitaciones con precios más bajos.

Consecuencia: Precios bajos del costo diario de la maquinaria ocasiona que los sueldos del personal se ajusten a las órdenes de servicio.

Muchas veces mientras más alejado sea el campo del campamento base, se realiza la lista de precios considerando los rubros, las condiciones, el plazo y el alcance de la invitación de la oferta de Petroamazonas EP a las contratistas.

Cuantificación – Problema 3

Debido a la crisis petrolera que aun afecta al país, la competencia existente en el mercado ha disminuido el costo diario de los equipos pesados, por lo cual obliga que las contratistas bajen sus precios y generen un mínimo margen de rentabilidad.

El incremento de la tasa del desempleo en el país y los antecedentes descritos anteriormente han ocasionado que la mano de obra se ajuste a la orden de servicio.

Tabla 8
Rubros de equipos pesados año 2015 y año 2016

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	
				<i>B-61</i>	<i>B-12, B-31, B-43</i>
				AÑO 2015	AÑO 2016
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar con operador y ayudante.	1	Día	\$ 525,73	\$ 439,45
2	Camión grúa mayor o igual a 5 ton, con operador y ayudante.	1	Día	\$ 564,23	\$ 388,06
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3, incluye chofer.	1	Día	\$ 704,78	\$ 443,45
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton), incluye chofer y ayudante de chofer y camioneta guía.	1	Día	\$ 989,90	\$ 648,06
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada), con operador y ayudante aparejador.	1	Día	\$ 1.363,92	\$ 897,40

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Problema 4. Documentación desactualizada de equipos y maquinaria pesada

Origen: Área de Producción (campo)

Causa: Matriculas con pólizas de equipos y maquinaria en trámite o caducadas.

Consecuencia: Demoras en la liberación de los equipos e ingreso a los bloques de Petroamazonas EP.

Los equipos y maquinaria pesada estén o no trabajando en campo, deben contar con la documentación al día, por ningún motivo el equipo puede estar operativo sin documentos que lo respalden.

Cuantificación – Problema 4

Tabla 9
Check list de equipos y maquinaria pesada

ITEM	DESCRIPCIÓN	SOAT ORIGINAL	LICENCIA DE CONDUCTOR/OPERADOR	MATRICULA	POLIZA	SISTEMA MECÁNICO	SISTEMA ELÉCTRICO	ACCESORIOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	ESTADO DE PLATAFORMA	KIT DE CONTINGENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
1	Excavadora tipo CAT 320	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	N/A	10%	100%
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn	10%	10%	10%	10%	8%	1%	10%	10%	10%	9%	88%
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	N/A	10%	100%
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	10%	10%	10%	10%	8%	9%	10%	10%	10%	9%	96%
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	0	10%	10%	10%	5%	7%	10%	10%	N/A	8%	80%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

En porcentaje de cumplimiento del check list (verificación de condiciones operativas) está en un rango aceptable de entre 80% - 100%, sin embargo, se debe hacer los correctivos necesarios para tener los equipos y maquinaria pesada en condiciones operativas con su documentación al día.

Problema 5. Falta de documentación del personal para ingreso a campo

Origen: Área de Producción (campo)

Causa: Personal nuevo. Se contrata personal por obra cierta de acuerdo a los proyectos según las ordenes de servicio con duración de 3 o 6 meses.

Consecuencia: Retraso en subir la información al sistema BPM de Petroamazonas EP

Antes de ingresar a trabajar en un bloque de Petroamazonas EP, el personal vinculado a la orden de servicio vigente debe tener toda su documentación personal en regla (certificado médico y vacunas actualizadas), adicional en caso de Operadores y conductores deberán poseer el sticker o tarjeta del manejo defensivo y en caso de supervisores adicional deben poseer el sticker de ejecutores.

La información personal junto con las vacunas y el certificado médico son subidas al sistema para que sigan el proceso de inducción de SSA y finalice con

la entrega de la tarjeta de identificación emitida por Petroamazonas EP, la cual debe ser devuelta una vez terminado la vigencia de la orden de servicio.

Además, las personas que ingresen a los nuevos bloques 31 y 43 deben hacer una nueva inducción de SSA y Relaciones Comunitarias para obtener la tarjeta especial de ingreso a los senderos ecológicos.

Cuantificación – Problema 5

Tabla 10
Análisis de la documentación del personal

ITEM	PERSONAL	DOCUMENTOS PERSONALES	CERTIFICADO MÉDICO	VACUNAS	LICENCIA DE CONDUCIR	LICENCIA DE OPERADOR	MANEJO DEFENSIVO	EJECUTOR	% DE CUMPLIMIENTO
1	Supervisor de Obra	1	1	1	1	-	1	1	86%
2	Control de Proyectos	1	1	1	1	-	-	1	71%
3	Operador de excavadora	1	1	1	1	1	1	1	100%
4	Operador de camión grúa	1	1	1	1	1	1	-	86%
5	Chofer volqueta	1	1	1	1	-	1	-	71%
6	Conductor de cama baja	1	1	1	1	-	1	-	71%
7	Operador de grúa hidráulica	1	1	1	-	1	-	-	57%
8	Ayudante de excavadora	1	1	1	-	-	-	-	43%
9	Ayudante de camión grúa	1	1	1	1	-	-	-	57%
10	Ayudante de cama baja	1	1	1	1	-	-	-	57%
11	Ayudante de grúa hidráulica	1	1	1	-	-	-	-	43%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

En el análisis realizado al personal que está vinculado a la Orden de Servicio 139817, se observa que no cumplen al 100% con los requisitos descritos en la tabla. En este caso, los ayudantes deben cumplir mínimo el 60% de todos los requisitos para ejercer sus funciones en campo.

DIAGRAMA CAUSA –EFECTO

PROBLEMA 1. Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo

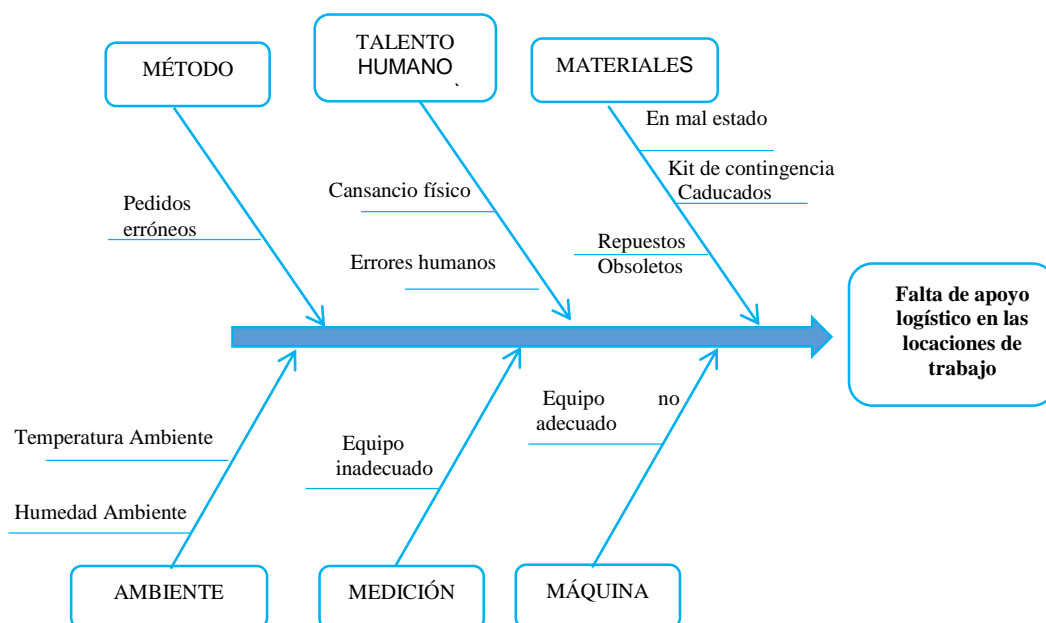


Figura 15. Diagrama Causa-Efecto, Problema 1

Fuente: Información recopilada por la autora

Para el análisis se consideró las causas más recurrentes y los efectos que han ocasionado menor productividad en la ejecución de los trabajos en campo.

DIAGRAMA CAUSA –EFECTO

PROBLEMA 2. Incumplimiento en el mantenimiento de maquinaria pesada

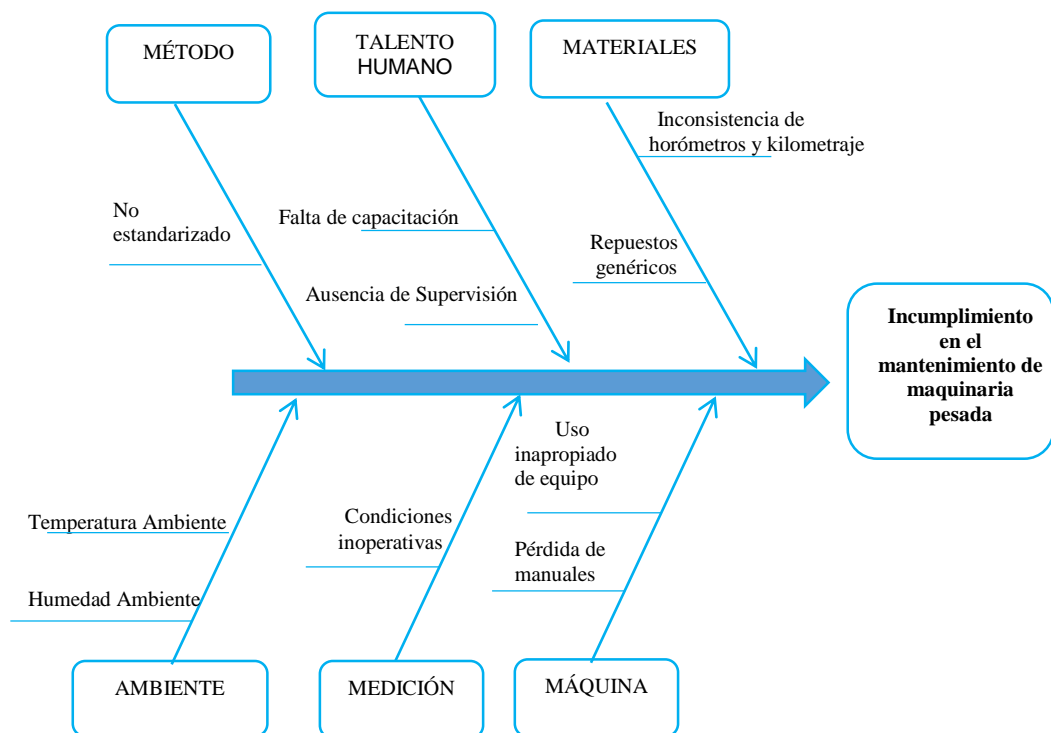


Figura 16. Diagrama Causa-Efecto, Problema 2

Fuente: Información recopilada por la autora

La falta de mantenimiento ha ocasionado considerables pérdidas económicas, por lo cual la empresa ha visto la necesidad de analizar el problema más de cerca para buscar las soluciones más óptimas, que garanticen el buen funcionamiento de los equipos y maquinaria pesada.

DIAGRAMA CAUSA -EFECTO

Problema 3. Bajo presupuesto en las órdenes de servicio

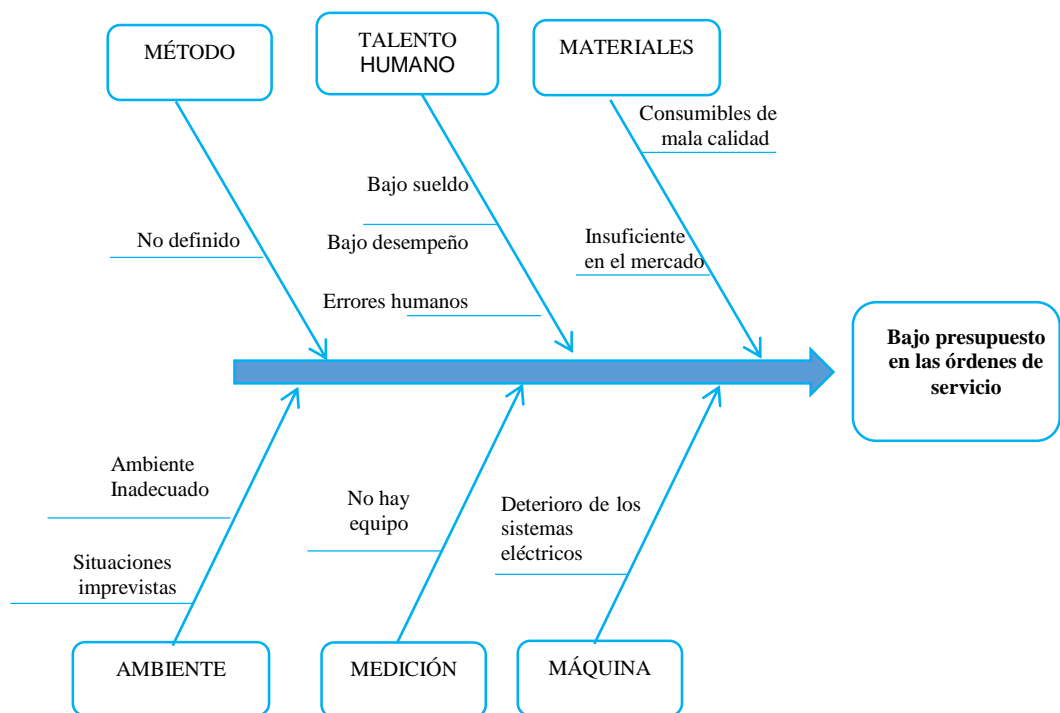


Figura 17. Diagrama Causa-Efecto, Problema 3

Fuente: Información recopilada por la autora

La causa del bajo presupuesto se debe a la crisis económica y petrolera que afecta tanto al país como al resto de países, generando así la reducción de los sueldos de la mano de obra local calificada y no calificada, adquisición de materiales a bajo costo sin considerar la calidad de los mismos, etc.

DIAGRAMA CAUSA -EFECTO

Problema 4. Documentación desactualizada de equipos y maquinaria pesada

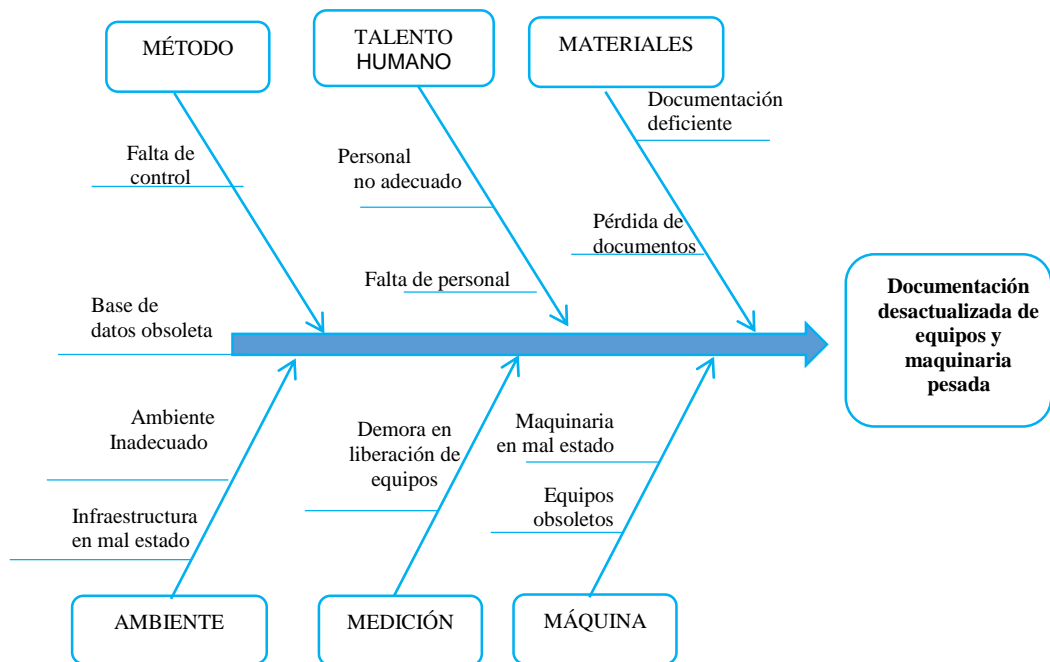


Figura 18. Diagrama Causa-Efecto, Problema 4
Fuente: Información recopilada por la autora

La causa más frecuente detectada en este problema se debe a la falta de revisión y control de los documentos de los equipos y la maquinaria pesada por parte del personal de supervisión.

DIAGRAMA CAUSA -EFECTO

Problema 5. Falta de documentación del personal para ingreso a campo

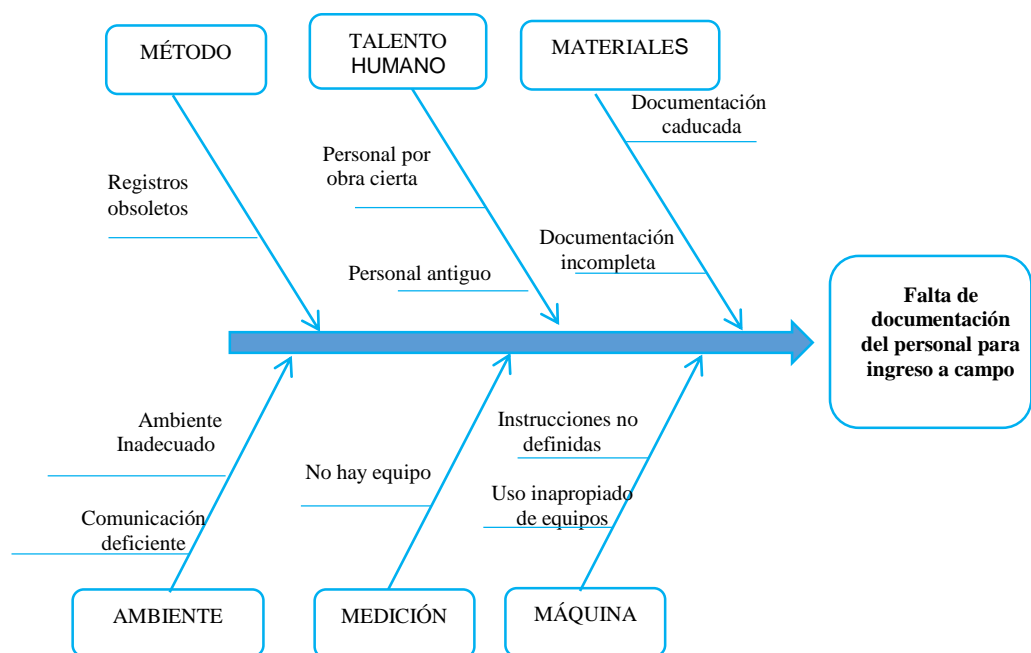


Figura 19. Diagrama Causa-Efecto, Problema 5

Fuente: Información recopilada por la autora

Se ha detectado un sinnúmero de causas que han permitido tomar en cuenta el ingreso del personal nuevo para cada proyecto; es responsabilidad del Administrador verificar y validar los documentos obligatorios para ingresar a los bloques de Petroamazonas EP.

3. ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE MEJORA

Tomando en consideración lo descrito en el capítulo anterior, se analiza las causas de los problemas más relevantes a fin de elaborar los planes de acción, estableciendo las mejores soluciones que permitan ejecutar una prueba piloto de la implantación en el área de Producción de la empresa petrolera y así verificar los resultados propuestos.

3.1 PRIORIZACIÓN DE CAUSAS

De acuerdo a los criterios del personal de la alta dirección y personal de supervisión en campo se analiza las causas a través del diagrama de Pareto por cada uno de los problemas citados anteriormente.

Las causas más significativas de cada problema están vinculadas a los factores del diagrama de causa – efecto descrito en el capítulo anterior.

PROBLEMA 1. Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo**Tabla 11**
Análisis del Problema 1

FACTOR	% AFECTACIÓN	ACUMULADO
Materiales	45%	45%
Máquina	20%	65%
Talento Humano	20%	85%
Método	5%	90%
Medición	5%	95%
Medio Ambiente	5%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

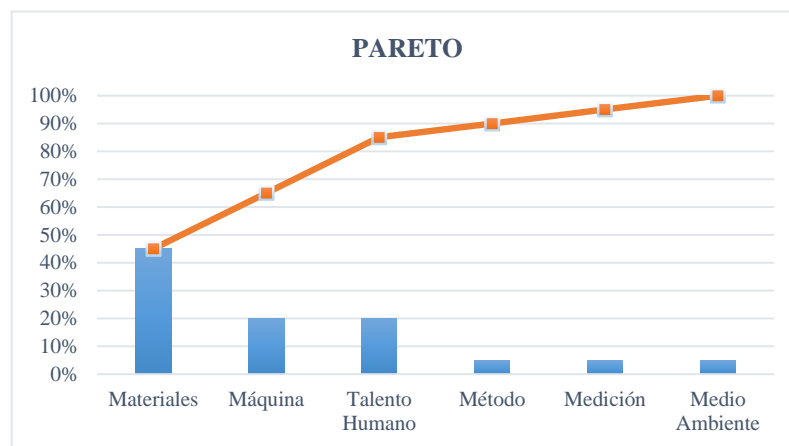


Figura 20. Diagrama de Pareto - Problema 1
Fuente: Información recopilada por la autora

Las causas más relevantes se enfocan en los materiales, las máquinas y el talento humano, que son factores directos en el servicio de provisión de equipos y maquinaria pesada.

PROBLEMA 2. Incumplimiento en el mantenimiento de maquinaria pesada

Tabla 12
Análisis del problema 2

FACTOR	% AFECTACIÓN	ACUMULADO
Materiales	35%	35%
Máquina	25%	60%
Talento Humano	20%	80%
Medición	10%	90%
Medio Ambiente	8%	98%
Método	2%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

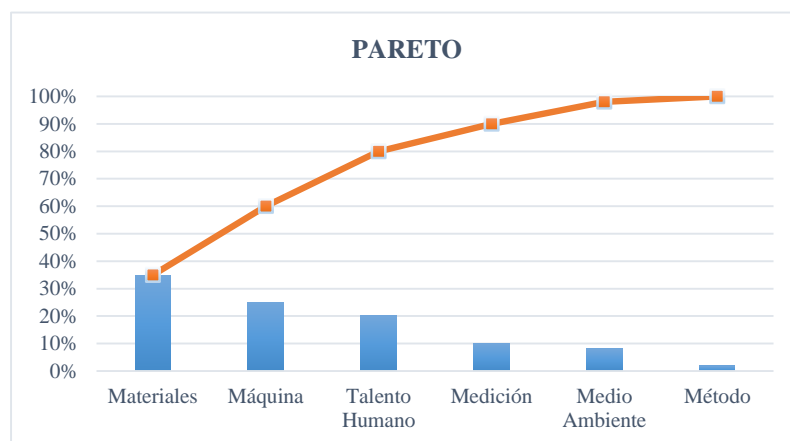


Figura 21. Diagrama de Pareto - Problema 2
Fuente: Información recopilada por la autora

En el diagrama, se observa las causas más significativas: los materiales, las máquinas y el talento humano que intervienen en el servicio.

PROBLEMA 3. Bajo presupuesto en las órdenes de servicio

Tabla 13
Análisis del problema 3

FACTOR	% AFECTACIÓN	ACUMULADO
Materiales	30%	30%
Máquina	30%	60%
Talento Humano	25%	85%
Medio Ambiente	8%	93%
Medición	4%	97%
Método	3%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

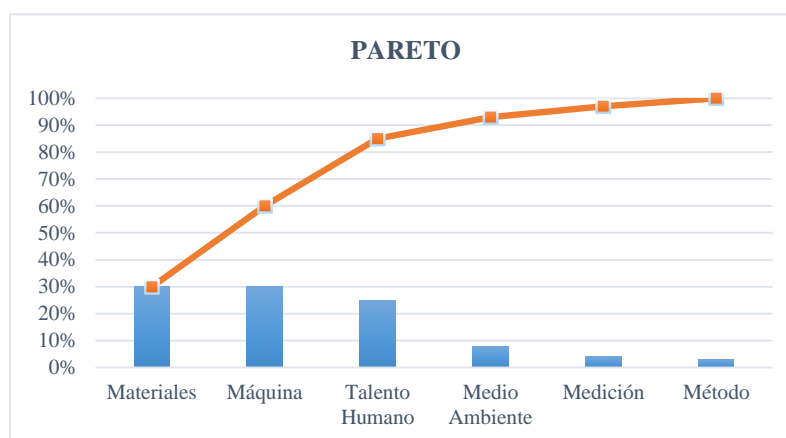


Figura 22. Diagrama de Pareto - Problema 3
Fuente: Información recopilada por la autora

El bajo presupuesto de las órdenes de servicio se da por las siguientes causas: los materiales, las máquinas y el talento humano.

PROBLEMA 4. Documentación desactualizada de equipos y maquinaria pesada

Tabla 14
Análisis del problema 4

FACTOR	% AFECTACIÓN	ACUMULADO
Materiales	35%	35%
Máquina	25%	60%
Talento Humano	20%	80%
Medición	15%	95%
Método	3%	98%
Medio Ambiente	2%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

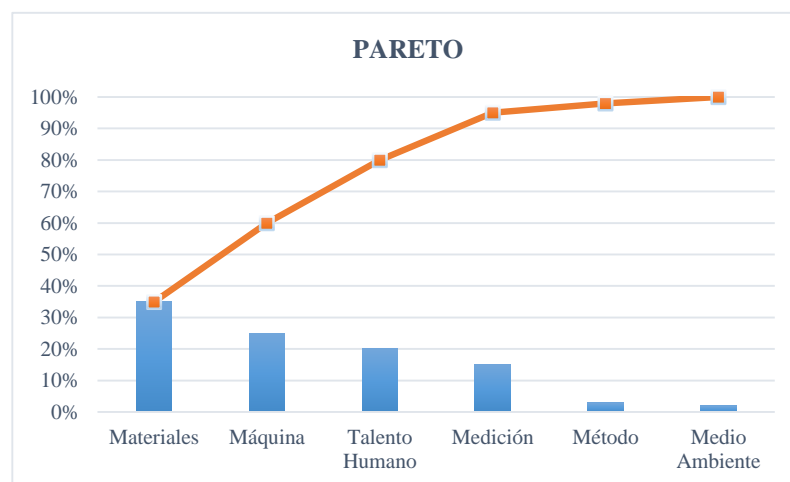


Figura 23. Diagrama de Pareto - Problema 4
Fuente: Información recopilada por la autora

Las causas más importantes se enfocan a materiales, las máquinas y el talento humano que son factores claves en el desarrollo de las actividades.

PROBLEMA 5. Falta de documentación del personal para ingreso a campo

Tabla 15
Análisis del problema 5

FACTOR	% AFECTACIÓN	ACUMULADO
Materiales	30%	30%
Talento Humano	25%	55%
Máquina	25%	80%
Método	15%	95%
Medio Ambiente	4%	99%
Medición	1%	100%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

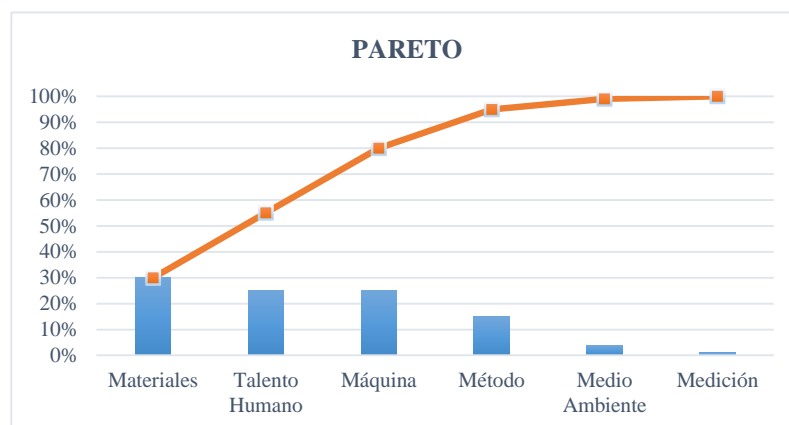


Figura 24. Diagrama de Pareto - Problema 5
Fuente: Información recopilada por la autora

Las causas más relevantes con respecto a la falta de documentación del personal están en los materiales, el talento humano y las máquinas, los cuales son considerados factores directos en la provisión del servicio.

3.2 DEFINIR PUNTOS DE MEJORA

Una vez que haya sido priorizada cada causa, se procede a establecer puntos de mejoras con el propósito de mitigar y/o eliminar los problemas de raíz.

Se realizó una reunión con el personal de supervisión, administrativo y la alta gerencia a fin de analizar las soluciones a cada una de las causas encontradas. El método para la resolución de problemas utilizado es la tormenta de ideas.

PROBLEMA 1

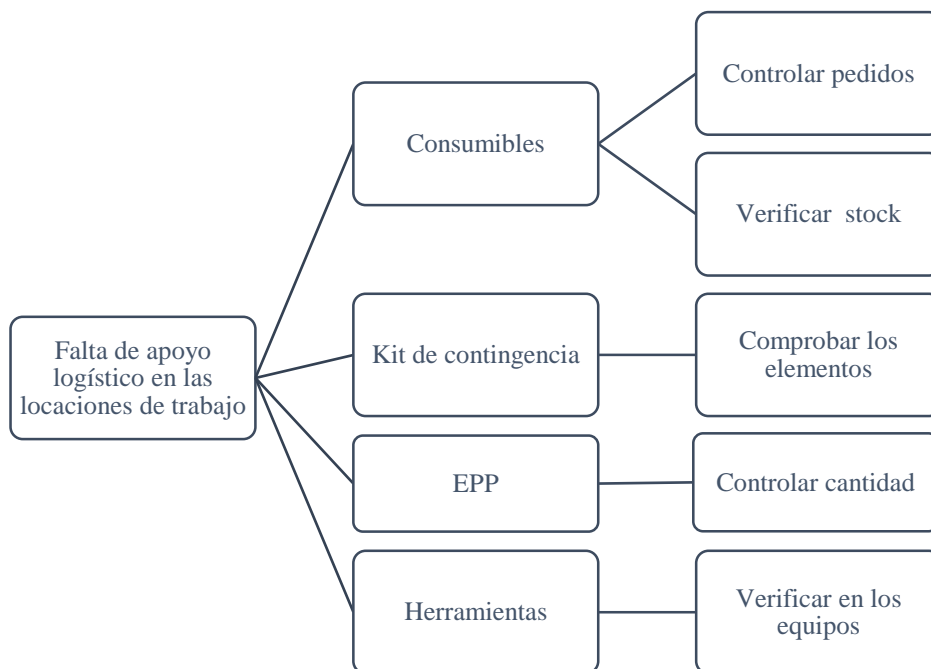


Figura 25. Análisis de soluciones - Problema 1
Fuente: Información recopilada por la autora

PROBLEMA 2

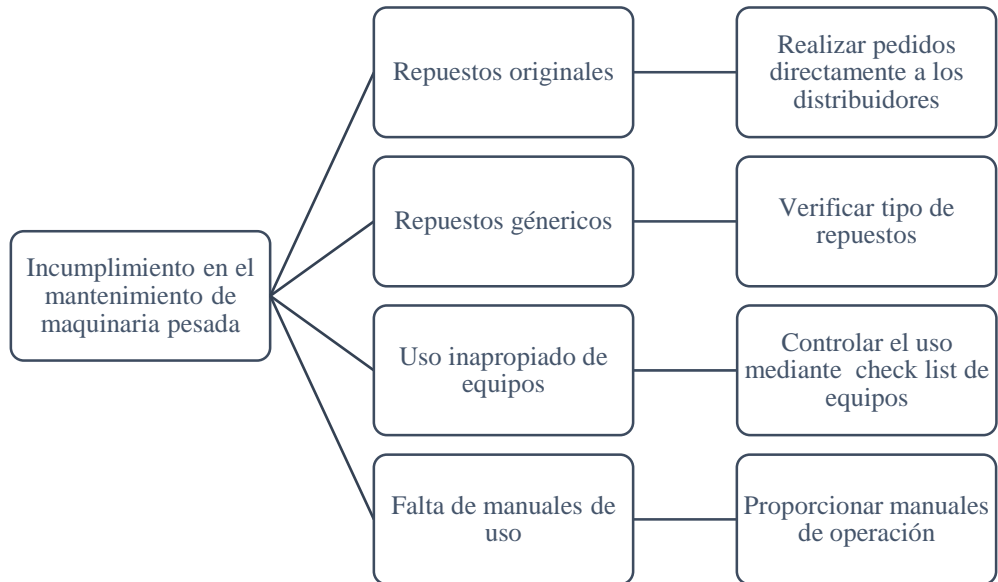


Figura 26. Análisis de soluciones - Problema 2

Fuente: Información recopilada por la autora

PROBLEMA 3

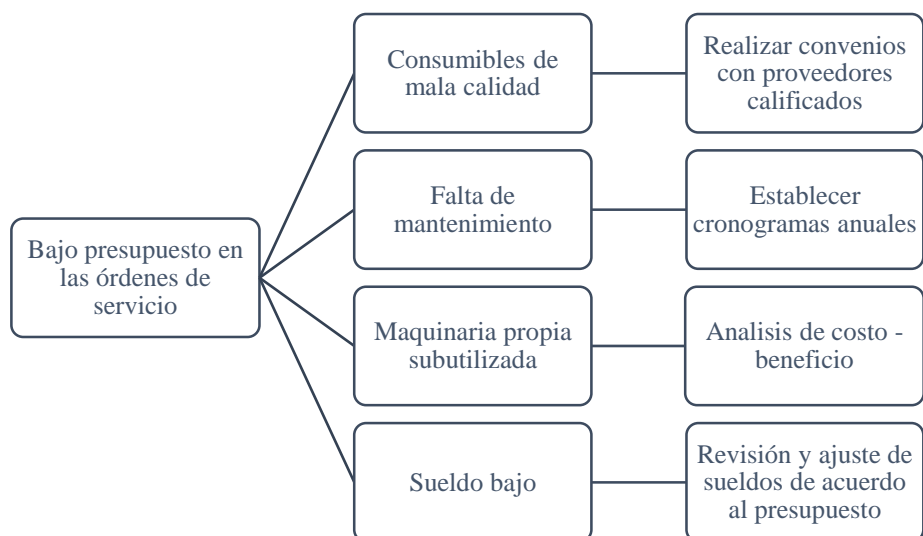


Figura 27. Análisis de soluciones - Problema 3

Fuente: Información recopilada por la autora

PROBLEMA 4

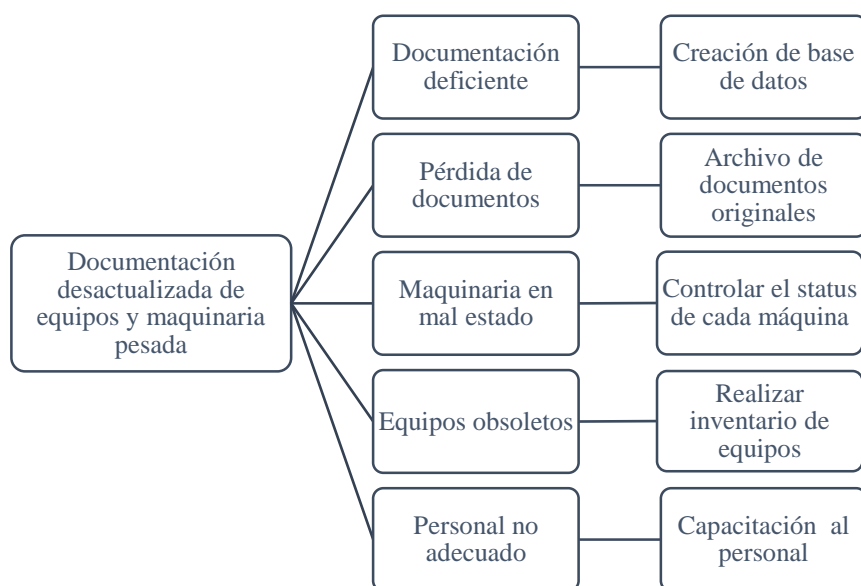


Figura 28. Análisis de soluciones - Problema 4
Fuente: Información recopilada por la autora

PROBLEMA 5

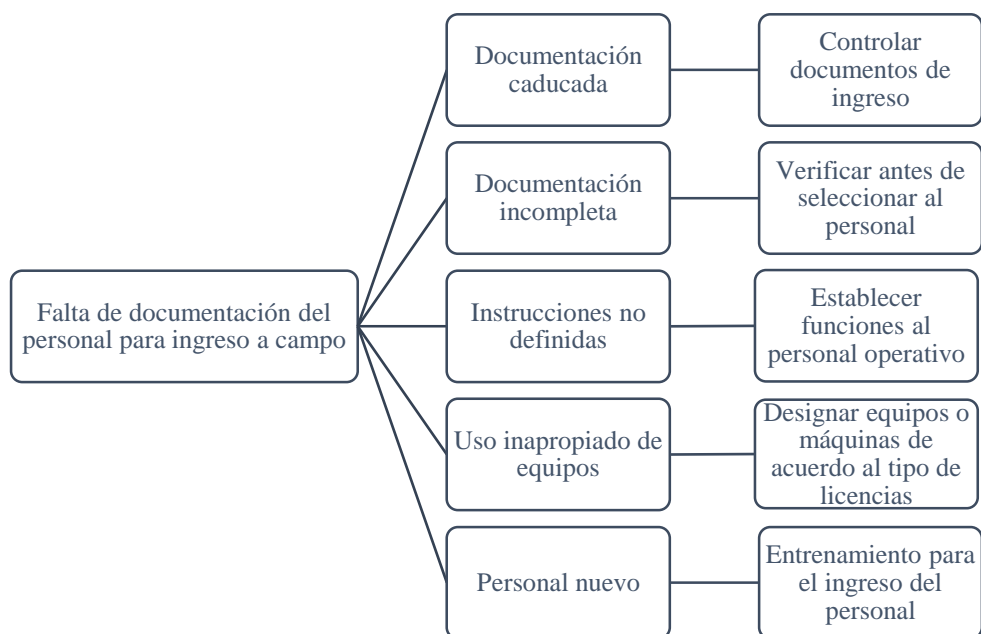


Figura 29. Análisis de soluciones - Problema 5
Fuente: Información recopilada por la autora

Una vez finalizada la reunión de la búsqueda de las soluciones, se comprueba que se debe llevar un control continuo al área de Producción con el fin de cumplir con los parámetros establecidos en los Términos de Referencia (TDR) por parte de los clientes.

3.3 EVALUACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES




Las matrices de evaluación e implementación de soluciones permiten valorar y ejecutar las soluciones en un tiempo determinado.

Se utiliza la matriz de evaluación, tomando en consideración el criterio de evaluación de los supervisores, administrativos y la alta gerencia, enfocando el tema de forma multilateral.

Las puntuaciones son representadas por figuras geométricas las cuales son colocadas en cada una de las soluciones con el fin de conocer el efecto y la factibilidad para establecer prioridades, responsables y fecha de ejecución de las soluciones.

La matriz de implementación muestra la ejecución de soluciones y los resultados obtenidos por las personas designadas en el tiempo establecido.

PROBLEMA 1. Falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo

SIMBOLOGÍA						
PUNTUACIONES						
			3	PUNTOS		
			2	PUNTOS		
			1	PUNTOS		











EVALUACIÓN						
CAUSAS	SOLUCIÓN	EFFECTO	FACTIBILIDAD	PRIORIDAD	LIDER	FECHA
Consumibles	Controlar pedidos			5	N. MAYORGA	Diciembre. 16
	Verificar stock			5	E. RODAS	Diciembre. 16
Kit de contingencia	Comprobar elementos			4	L. CONDO	Diciembre. 16
EPP	Controlar cantidad			3	E. RODAS	Diciembre. 16
Herramientas	Verificar los equipos			6	L. GORDILLO	Diciembre. 16

Figura 30. Evaluación de soluciones 1

Fuente: Información recopilada por la autora

Mediante la evaluación se puede observar las causas principales del problema 1, las soluciones, el grado de efectos y factibilidad que existe en el área de trabajo para establecer las prioridades con su respectivo líder y fecha de aplicación de las acciones correctivas.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES								
CAUSAS	SOLUCIÓN	CUANDO	A QUE - CÓMO		DÓNDE	RESULTADO	JUICIO	QUIÉN
			INICIO	PROCESO				
Consumibles	Controlar pedidos	Diciembre. 16	0		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	N. MAYORGA
	Verificar stock	Diciembre. 16		▲	PRODUCCIÓN	▲	DEFECTO SIMULTANEO	E. RODAS
Kit de contingencia	Comprobar elementos	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. CONDO
EPP	Controlar cantidad	Diciembre. 16		■	PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	E. RODAS
Herramientas	Verificar los equipos	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	DEFECTO SIGNIFICATIVO	L. GORDILLO

Figura 31. Cuadro de implementación de soluciones 1

Fuente: Información recopilada por la autora

Las acciones se han ejecutado de acuerdo a lo programado, por lo cual se debe tomar en consideración que las herramientas de los equipos deben ser revisados de manera periódica para llevar un control y en lo posible evitar pérdidas.

La persona encargada de la Bodega debe tener un registro de ingreso y salida de herramientas, así como también los responsables del cuidado y devolución en el estado que se les entrega.

PROBLEMA 2. Incumplimiento en el mantenimiento de maquinaria pesada












SIMBOLOGÍA						
PUNTUACIONES						
			3	PUNTOS		
			2	PUNTOS		
			1	PUNTOS		
EVALUACIÓN						
CAUSAS	SOLUCIÓN	EFEECTO	FACTIBILIDAD	PRIORIDAD	LIDER	FECHA
Repuestos originales	Realizar pedidos directamente a distribuidores			5	L. RODRIGUEZ	Diciembre. 16
Repuestos genéricos	Verificar tipo de repuestos			5	L. RODRIGUEZ	Diciembre. 16
Uso inapropiado de equipos	Controlar el uso mediante check list			3	L. GORDILLO	Diciembre. 16
Falta de manuales de uso	Proporcionar manuales de operación			5	L. GORDILLO	Diciembre. 16

Figura 32. Evaluación de soluciones 2

Fuente: Información recopilada por la autora

En la evaluación se observa las causas principales del problema 2, las soluciones, el grado de efectos y factibilidad que existe en el lugar de trabajo, las personas designadas cumplen las prioridades de aplicación, así como también la fecha de implementación.

Una vez terminada la etapa de evaluación se procede a implementar las soluciones para verificar los resultados obtenidos.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES								
CAUSAS	SOLUCIÓN	CUANDO	A QUE - CÓMO		DÓNDE	RESULTADO	JUICIO	QUIÉN
			INICIO	PROCESO				
Repuestos originales	Realizar pedidos directamente a distribuidores	Diciembre. 16		▲	PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. RODRIGUEZ
Repuestos genéricos	Verificar tipo de repuestos	Diciembre. 16	○		PRODUCCIÓN	○	DEFECTO SIGNIFICATIVO	L. RODRIGUEZ
Uso inapropiado de equipos	Controlar el uso mediante check list	Diciembre. 16		▲	PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. GORDILLO
Falta de manuales de uso	Proporcionar manuales de operación	Diciembre. 16	■		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. GORDILLO




Figura 33. Cuadro de implementación de soluciones 2

Fuente: Información recopilada por la autora

Las acciones propuestas se han ejecutado de acuerdo al cronograma establecido, en el cual indica que se debe poner atención en el tipo de repuestos genéricos que se adquiere para los equipos y maquinaria pesada, pues no todos cumplen con las características de los equipos.

Los pedidos de los repuestos originales se deben hacer con anticipación previa coordinación con el mecánico y aprobación del supervisor en campo, ya que ellos son los responsables de mantener los equipos operativos en el sitio de trabajo.

PROBLEMA 3. Bajo presupuesto en las órdenes de servicio

SIMBOLOGÍA						
PUNTUACIONES						
			3	PUNTOS		
			2	PUNTOS		
			1	PUNTOS		








EVALUACIÓN						
CAUSAS	SOLUCIÓN	EFEECTO	FACTIBILIDAD	PRIORIDAD	LIDER	FECHA
Consumibles de mala calidad	Realizar convenios con proveedores calificados			5	N. QUELAL	Diciembre. 16
Falta de mantenimiento	Establecer cronogramas anuales			5	L. RODRIGUEZ	Diciembre. 16
Maquinaria propia subutilizada	Análisis de costo - beneficio			4	L. GORDILLO	Diciembre. 16
Sueldo bajo	Revisión y ajustes de sueldos de acuerdo al presupuesto			3	R. FERNANDEZ	Diciembre. 16

Figura 34. Evaluación de soluciones 3

Fuente: Información recopilada por la autora

El cuadro de las causas principales del problema 3 contiene las soluciones, el grado de efectos y factibilidad para establecer las prioridades, los responsables y la fecha de implementación de las acciones correctivas.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES								
CAUSAS	SOLUCIÓN	CUANDO	A QUE - CÓMO		DÓNDE	RESULTADO	JUICIO	QUÉN
			INICIO	PROCESO				
Consumibles de mala calidad	Realizar convenios con proveedores calificados	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	N. QUELAL
Falta de mantenimiento	Establecer cronogramas anuales	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. RODRIGUEZ
Maquinaria propia subutilizada	Análisis de costo - beneficio	Diciembre. 16		○	PRODUCCIÓN	○	DEFECTO SIGNIFICATIVO	L. GORDILLO
Sueldo bajo	Revisión y ajustes de sueldos de acuerdo al presupuesto	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	R.FERNANDEZ

Figura 35. Cuadro de implementación de soluciones 3

Fuente: Información recopilada por la autora

Las acciones planteadas han sido ejecutadas de acuerdo al cronograma establecido, en el que se señala que es necesario realizar un análisis de costo-beneficio de la maquinaria subutilizada dentro y fuera del campamento base de Lago Agrio.

PROBLEMA 4. Documentación desactualizada de equipos y maquinaria pesada

En el siguiente cuadro de evaluación, se observa las causas principales del problema 4 con las respectivas soluciones, el grado de efectos y factibilidad que sirven para establecer las prioridades, los responsables y fecha de implementación de las acciones correctivas.














SIMBOLOGÍA						
PUNTUACIONES						
			3	PUNTOS		
			2	PUNTOS		
			1	PUNTOS		
EVALUACIÓN						
CAUSAS	SOLUCIÓN	EFEECTO	FACTIBILIDAD	PRIORIDAD	LIDER	FECHA
Documentación deficiente	Creación de base datos			5	A. QUEMA	Diciembre. 16
Pérdida de documentos	Archivo de documntos originales			4	L. RODRIGUEZ	Diciembre. 16
Maquinaria en mal estado	Controlar status de cada máquina			5	L. GORDILLO	Diciembre. 16
Equipos obsoletos	Realizar inventario de equipos			5	L. GORDILLO	Diciembre. 16
Personal no adecuado	Capacitación al personal			3	G. SANTILLAN	Diciembre. 16

Figura 36. Evaluación de soluciones 4

Fuente: Información recopilada por la autora











IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES								
CAUSAS	SOLUCIÓN	CUANDO	A QUE - CÓMO		DÓNDE	RESULTADO	JUICIO	QUIÉN
			INICIO	PROCESO				
Documentación deficiente	Creación de base datos	Diciembre. 16			PRODUCCIÓN		POCO DEFECTO	A. QUEMA
Pérdida de documentos	Archivo de documentos originales	Diciembre. 16			PRODUCCIÓN		POCO DEFECTO	L. RODRIGUEZ
Maquinaria en mal estado	Controlar status de cada máquina	Diciembre. 16			PRODUCCIÓN		DEFECTO SIGNIFICATIVO	L. GORDILLO
Equipos obsoletos	Realizar inventario de equipos	Diciembre. 16			PRODUCCIÓN		POCO DEFECTO	L. GORDILLO
Personal no adecuado	Capacitación al personal	Diciembre. 16			PRODUCCIÓN		POCO DEFECTO	G. SANTILLAN

Figura 37. Cuadro de implementación de soluciones 4




Fuente: Información recopilada por la autora

El plan de acción propuesto se ha ejecutado en su totalidad, dando como resultado la disminución significativa del problema, sin embargo, es necesario llevar un registro y

control del status de cada máquina a fin de que no falte la documentación para las liberaciones previo ingreso a los campos de Petroamazonas EP.

Los equipos y maquinaria pesada en condiciones de operatividad son revisadas por los representantes del área de Seguridad de Petroamazonas EP.

PROBLEMA 5. Falta de documentación del personal para ingreso a campo

SIMBOLOGÍA						
PUNTUACIONES						
			3	PUNTOS		
			2	PUNTOS		
			1	PUNTOS		











EVALUACIÓN						
CAUSAS	SOLUCIÓN	EFEECTO	FACTIBILIDAD	PRIORIDAD	LIDER	FECHA
Documentación caducada	Controlar documentos de ingreso			4	L. CONDO	Diciembre. 16
Documentación incompleta	Verificar antes de seleccionar al personal			5	L. CONDO	Diciembre. 16
Instrucciones no definidas	Establecer funciones al personal operativo			5	N. MAYORGA	Diciembre. 16
Uso inapropiado de equipos	Designar equipos y maquinas de acuerdo al tipo de licencias			5	L. GORDILLO	Diciembre. 16
Personal nuevo	Entrenamiento para el ingreso del personal			3	C. PUMASUNTA	Diciembre. 16

Figura 38. Evaluación de soluciones 5

Fuente: Información recopilada por la autora

El plan de acción del problema 5 contiene las soluciones, el grado de efectos y factibilidad que sirven para establecer las prioridades, los responsables y fecha de implementación de las acciones correctivas.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES								
CAUSAS	SOLUCIÓN	CUANDO	A QUE- CÓMO		DÓNDE	RESULTADO	JUICIO	QUIÉN
			INICIO	PROCESO				
Documentación caducada	Controlar documentos de ingreso	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. CONDO
Documentación incompleta	Verificar antes de seleccionar al personal	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. CONDO
Instrucciones no definidas	Establecer funciones al personal operativo	Diciembre. 16	○		PRODUCCIÓN	○	DEFECTO SIGNIFICATIVO	N. MAYORGA
Uso inapropiado de equipos	Designar equipos y maquinas de acuerdo al tipo de licencias	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	L. GORDILLO
Personal nuevo	Entrenamiento para el ingreso del personal	Diciembre. 16	▲		PRODUCCIÓN	▲	POCO DEFECTO	C. PUMASUNTA

Figura 39. Cuadro de implementación de soluciones 5

Fuente: Información recopilada por la autora

Las acciones correctivas se cumplieron de acuerdo a lo planificado; no obstante, hay que difundir las funciones que deben cumplir todo el personal tanto administrativo como operativo para el desarrollo eficiente de las actividades en la empresa.

Las acciones correctivas permiten que los responsables den cumplimiento a la implementación en el área de trabajo, de acuerdo al tiempo y alcance de los servicios, controlando los efectos y reduciendo la variabilidad de las actividades vinculadas al servicio.

Los responsables directos de cada departamento contribuyen con la aplicación de parámetros establecidos por la empresa a fin de mejorar la calidad en los servicios petroleros y mantener la ventaja competitiva en el tiempo.

3.4 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

Para comprobar si los resultados son los esperados por la empresa, se realiza un cuadro comparativo de antes y después (Situación anterior y real de la empresa).

La implementación de las soluciones se realizó conjuntamente con el personal administrativo y operativo tanto de las oficinas Quito como en el campo durante el mes de diciembre del 2016 y los resultados obtenidos fueron evaluados en el mes de enero del 2017.

Dichos resultados son significativos en el área de producción con respecto al año anterior y el porcentaje de defectos fue menor al 10%, lo cual se evidencia que la implementación de soluciones proporcionó los resultados de los objetivos propuestos por la empresa.

RESULTADOS 1

Tabla 16
Cuadro comparativo, verificación de resultados 1

N.	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
		% DEFECTOS	% DEFECTOS
1	Consumibles	8,0%	3,0%
2	Kit de contingencia	5,0%	2,5%
3	EPP	5,0%	1,5%
4	Herramientas	8,5%	6,5%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

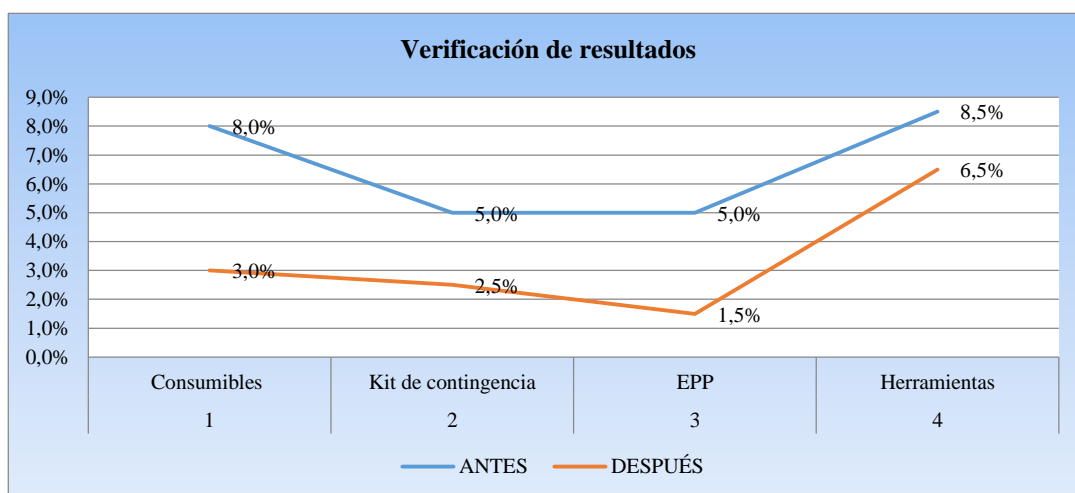


Figura 40. Verificación de resultados 1
Fuente: Información recopilada por la autora

En la gráfica, se evidencia la reducción significativa de las causas del problema; se debe realizar continuas revisiones a los materiales especialmente a las herramientas para llevar un mejor control y así evitar pérdidas económicas en la empresa.

RESULTADOS 2

Tabla 17
Cuadro comparativo, verificación de resultados 2

N.	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
		% DEFECTOS	% DEFECTOS
1	Repuestos originales	4,0%	2,0%
2	Repuestos genéricos	5,0%	3,5%
3	Uso inapropiado de equipos	6,0%	2,8%
4	Falta de manuales de uso	7,0%	2,5%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

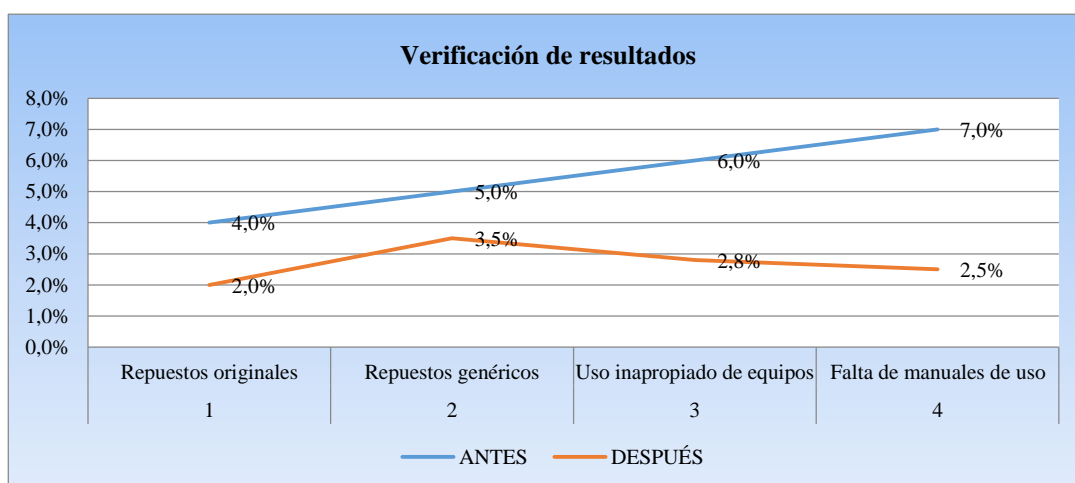


Figura 41. Verificación de resultados 2

Fuente: Información recopilada por la autora

La reducción significativa de las causas del problema es evidente, pero hay que realizar revisiones al tipo de repuestos genéricos que adquieren como provisionales hasta que los repuestos originales de la maquinaria sean entregados por los distribuidores y reemplazadas inmediatamente en campo.

RESULTADOS 3

Tabla 18
Cuadro comparativo, verificación de resultados 3

N.	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
		% DEFECTOS	% DEFECTOS
1	Consumibles de mala calidad	5,0%	1,0%
2	Falta de mantenimiento	7,0%	3,0%
3	Maquinaria propia subutilizada	6,0%	4,0%
4	Sueldo bajo	8,0%	2,0%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

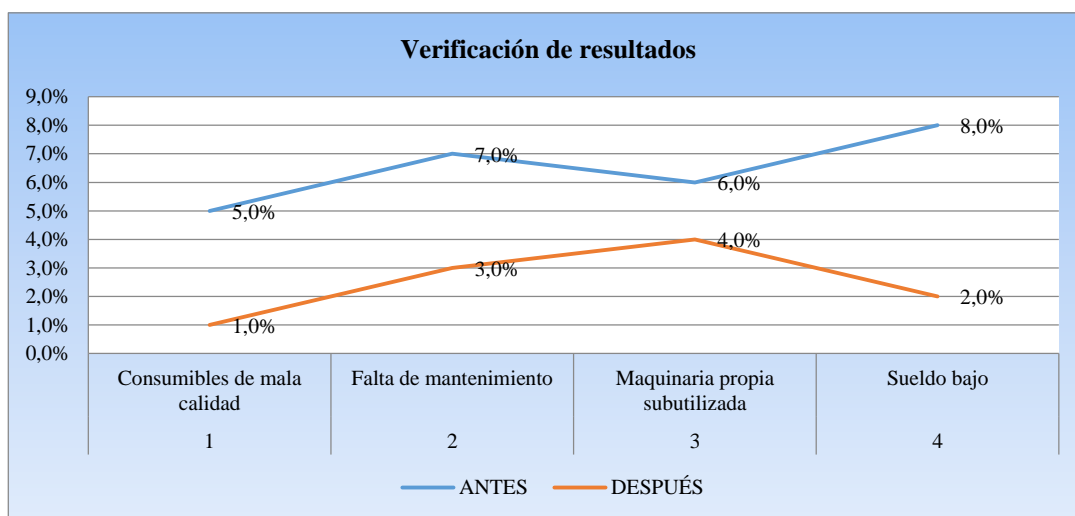


Figura 42. Verificación de resultados 3
Fuente: Información recopilada por la autora

En la gráfica se observa la reducción significativa en las causas del problema por lo que es necesario realizar el análisis de costo-beneficio para la maquinaria propia que está siendo subutilizada en el campamento base.

Como parte del análisis, se considera las consecuencias positivas y negativas de tener un equipo o maquinaria en stand by y las alternativas de solución que surgen como acciones correctivas.

RESULTADOS 4

Tabla 19
Cuadro comparativo, verificación de resultados 4

N.	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
		% DEFECTOS	% DEFECTOS
1	Documentación deficiente	5,00%	1,00%
2	Pérdida de documentos	3,00%	0,50%
3	Maquinaria en mal estado	8,00%	4,00%
4	Equipos obsoletos	2,00%	1,00%
5	Personal no adecuado	5,00%	2,00%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

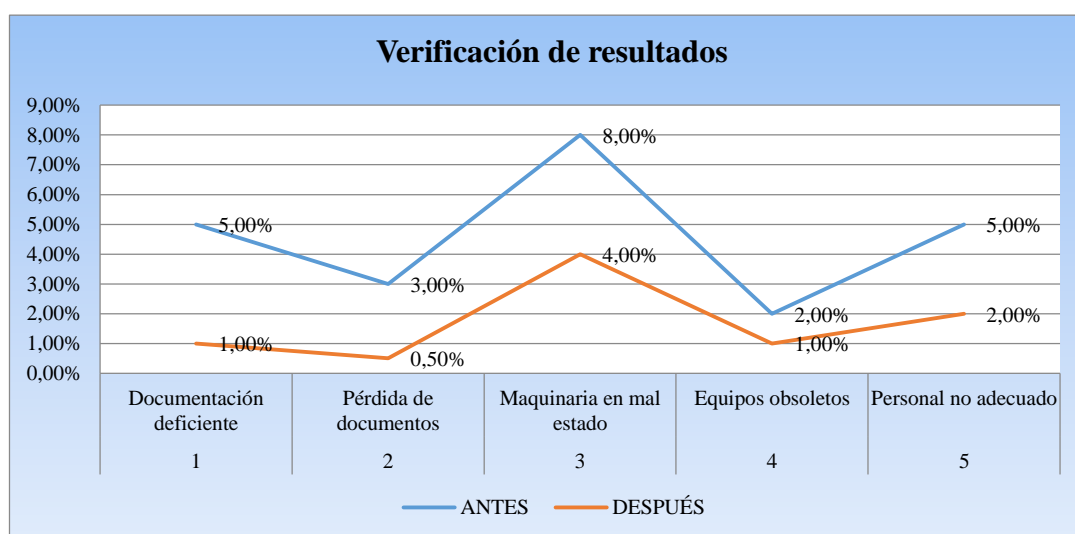


Figura 43. Verificación de resultados 4
Fuente: Información recopilada por la autora

En la gráfica se observa la reducción significativa de las causas del problema, tomando en consideración que la maquinaria en mal estado tiene una mínima reducción, por lo tanto, es indispensable controlar el status de la maquinaria tanto en campamento base como en los proyectos de Servicio de provisión de equipos y maquinaria pesada en el distrito amazónico.

Los planes de mantenimiento tanto correctivo como predictivo deberán ser presentados al inicio de cada año por los mecánicos con el fin de registrar y pedir a tiempo los repuestos originales.

RESULTADOS 5

Tabla 20
Cuadro comparativo, verificación de resultados 5

N.	DESCRIPCIÓN	ANTES	DESPUÉS
		% DEFECTOS	% DEFECTOS
1	Documentación caducada	5,00%	1,00%
2	Documentación incompleta	4,00%	2,00%
3	Instrucciones no definidas	8,00%	5,00%
4	Uso inapropiado de equipos	6,00%	2,00%
5	Personal nuevo	5,00%	2,00%

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

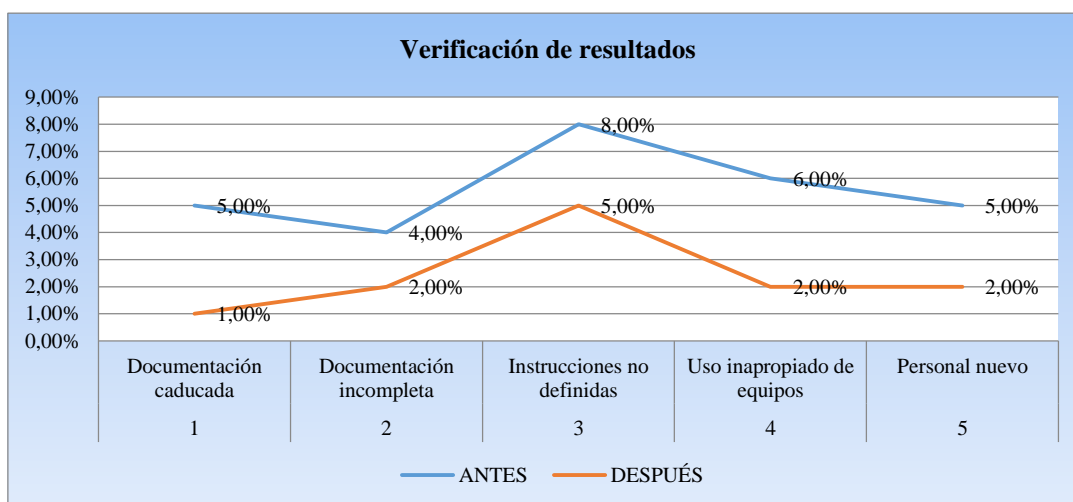


Figura 44. Verificación de resultados 5

Fuente: Información recopilada por la autora

En la gráfica se observa la reducción significativa de las causas del problema; sin embargo para la integración de una nueva persona al grupo de trabajo, ésta debe tener el perfil y documentación requerida, adicional el responsable de Administración de Panamerican Engineering S.A., debe dar la charla de inducción y explicar las instrucciones para que realicen su trabajo de mejor manera, cumpliendo las normas establecidas en la Guía de Seguridad, Salud y Ambiente de Petroamazonas EP y así evitar las inconformidades por parte de los clientes.

4. PROPUESTA DE UN MODELO DE LA RUTA DE LA CALIDAD

4.1 OBJETIVOS

- Proponer el modelo de la Ruta de la Calidad para el mejoramiento del servicio de provisión de equipos y maquinaria pesada en la empresa petrolera.
- Realizar el análisis costo-beneficio para medir la factibilidad de la propuesta.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta está basada en la Norma ISO 9004:2009, Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de gestión de la calidad, la misma que será utilizada para elaborar el diagnóstico situacional del área de Producción y su interrelación con las demás áreas de la empresa petrolera mediante el Anexo A, que permitirá establecer puntos de mejora al Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada.

Para llevar a cabo la propuesta es necesario contar con la información histórica y actualizada del servicio de provisión de equipos y maquinaria pesada con sus respectivos soportes.

El nuevo modelo de la Ruta de la Calidad hace referencia a las 4 fases, en las que se determinarán los pasos a seguir de acuerdo a la Norma ISO 9004:2009.

4.2.1 Fase I: Planificar

En esta fase se establecerá un período de estudio en el que se presenta el problema, con el propósito de obtener documentos válidos que permitan la investigación del caso. Los pasos a seguir son:

- Definir el problema y criterios de selección

En este paso se analizará el problema más recurrente en el periodo de estudio, para lo cual se necesitará datos históricos y actuales para definir los criterios de selección.

- Describir objetivos de desempeño

Los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, realizables y limitados en el tiempo.

- Elaborar presupuesto para la mejora

En base a los pasos anteriores, se establecerá un presupuesto de mejora, que permita la aplicación de la propuesta en el área de influencia establecida.

4.2.2 Fase II: Hacer

En esta fase se realizará el diagnóstico situacional del área de Producción de la empresa en todos sus niveles, determinando las fortalezas, debilidades y el nivel de madurez con el propósito de establecer puntos de mejora en el área departamental.

Se utilizará el Anexo A, en el que se autoevaluará los elementos clave de acuerdo a la estructura de la Norma ISO 9004:2009.

El resultado que se obtenga permitirá visualizar el estado actual del área de Producción con sus fortalezas y debilidades, los cuales a su vez permitirán identificar las oportunidades de mejora.

Tabla 21
Autoevaluación de elementos clave

Elemento clave	Nivel de madurez				
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
¿Cuál es el centro de interés de la dirección?	El interés se centra en los productos, accionistas y algunos clientes, con respuestas puntuales a los cambios, problemas y oportunidades.	El interés se centra en los clientes y los requisitos legales y reglamentarios, con una respuesta relativamente estructurada a los problemas y oportunidades.	El interés se centra en las personas y algunas otras partes interesadas.	El interés se centra en el equilibrio entre las necesidades de las partes interesadas identificadas.	El interés se centra en el equilibrio entre las necesidades de las partes interesadas emergentes.
(Gestión)			Los procesos se definen e implementan en respuesta a problemas y oportunidades.	La mejora continua destaca como parte del centro de interés de la organización.	Se fija como objetivo principal tener el mejor desempeño en su clase.
¿Cuál es el enfoque del liderazgo?	El enfoque es reactivo y se basa en instrucciones descendentes.	El enfoque es reactivo y se basa en las decisiones de los directores de diferentes niveles.	El enfoque es proactivo y se basa en que la autoridad para la toma de decisiones está delegada.	El enfoque es proactivo, con una alta participación de las personas de la organización en la toma de decisiones.	El enfoque es proactivo y orientado al aprendizaje, con la habilitación de las personas a todos los niveles.
(Gestión)					

Elemento clave	Nivel de madurez				
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
¿Cómo se decide qué es importante?	Las decisiones se basan en los elementos de entrada informales provenientes del mercado y de otras fuentes.	Las decisiones se basan en las necesidades y expectativas de los clientes.	Las decisiones se basan en la estrategia y están vinculadas a las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	Las decisiones se basan en el despliegue de la estrategia en las necesidades de operación y los procesos.	Las decisiones se basan en la necesidad de flexibilidad, de rapidez y de desarrollo sostenible.
(Estrategia y política)					
¿Qué se necesita para obtener resultados?	Los recursos se gestionan para casos puntuales.	Los recursos se gestionan de manera eficaz.	Los recursos se gestionan de manera eficiente.	Los recursos se gestionan con eficacia y teniendo en cuenta su escasez individual.	La gestión y la utilización de los recursos está planificada, desplegada con eficacia y satisface a las partes interesadas.
(Recursos)					
¿Cómo se organizan las actividades?	No hay un enfoque sistemático para la organización de las actividades, teniendo implementados sólo algunos procedimientos o instrucciones de trabajo básicos.	Las actividades se organizan por función, con un sistema de gestión de la calidad implementado.	Las actividades se organizan en un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que es eficaz y eficiente y que permite la flexibilidad.	Hay un sistema de gestión de la calidad que es eficaz y eficiente, con buenas interacciones entre sus procesos, y que apoya la agilidad y la mejora. Los procesos responden a las necesidades de las partes interesadas identificadas.	Hay un sistema de gestión de la calidad que apoya la innovación y los estudios comparativos (<i>benchmarking</i>), y que responde a las necesidades y expectativas de las partes interesadas emergentes, así como de las identificadas.
(Procesos)					
¿Cómo se logran los resultados?	Los resultados se obtienen de manera aleatoria.	Se logran ciertos resultados previstos.	Se obtienen los resultados previstos, especialmente para las partes interesadas identificadas.	Hay resultados previstos, positivos y coherentes, con tendencias sostenibles.	Los resultados obtenidos son superiores al promedio del sector para la organización y se mantienen a largo plazo.
(Seguimiento y medición)					
¿Cómo se realiza el seguimiento de los resultados?	Los indicadores financieros, comerciales y de productividad están implementados.	Se realiza el seguimiento de la satisfacción del cliente, los procesos de realización clave y el desempeño de los proveedores.	Se realiza el seguimiento de la satisfacción de las personas de la organización y sus partes interesadas.	Los indicadores clave de desempeño están alineados con la estrategia de la organización y se utilizan para realizar el seguimiento.	Los indicadores clave de desempeño están integrados en el seguimiento en tiempo real de todos los procesos, y el desempeño se comunica eficazmente a las partes interesadas pertinentes.
(Seguimiento y medición)					

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
¿Cómo se deciden las prioridades de mejora?	Las prioridades de mejora se basan en los errores, las quejas o los criterios financieros.	Las prioridades de mejora se basan en los datos de satisfacción de los clientes o las acciones correctivas y preventivas.	Las prioridades de mejora se basan en las necesidades y expectativas de algunas partes interesadas, así como las de los proveedores y de las personas de la organización.	Las prioridades de mejora se basan en las tendencias y los elementos de entrada de otras partes interesadas, así como en el análisis de los cambios sociales, ambientales y económicos.	Las prioridades de mejora se basan en los elementos de entrada de las partes interesadas emergentes.
(Mejora, innovación y aprendizaje)					
¿Cómo tiene lugar el aprendizaje?	El aprendizaje es aleatorio y tiene lugar a nivel individual.	El aprendizaje es sistemático a partir de los éxitos y fracasos de la organización.	La organización tiene implementado y comparte el proceso de aprendizaje.	Hay una cultura de aprendizaje y de compartir en la organización que se aprovecha para la mejora continua.	Los procesos de aprendizaje de la organización se comparten con las partes interesadas pertinentes y apoyan la creatividad y la innovación.
(Mejora, innovación y aprendizaje)					
4.1 (Gestión para el éxito sostenido de una organización) Generalidades	El sistema de gestión está orientado funcionalmente y se basa en procedimientos.	Hay un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.	Hay en toda la organización un sistema de gestión de la calidad basado en los ocho principios de gestión de la calidad.	El sistema de gestión de la organización se ha ampliado para integrar otras disciplinas, por ejemplo, la gestión ambiental, gestión de la salud y la seguridad, etc.	El sistema de gestión logra un despliegue completo de la política de la organización.
4.2 Éxito sostenido	El desempeño real de la organización se compara con el presupuesto en una revisión regular anual.	Hay revisiones periódicas del desempeño en función del plan de negocio.	Los resultados muestran una mejora constante del desempeño en el transcurso de unos pocos años.	Ha habido una mejora sostenida en el pasado, con evidencia de la planificación para el futuro a corto plazo (por ejemplo, los dos años siguientes).	Ha habido una mejora sostenida en el pasado, con evidencia de la planificación para el futuro a corto plazo (por ejemplo, los cinco años siguientes).
4.4 Partes interesadas, necesidades y expectativas	El objetivo primordial de la organización es obtener un beneficio anual.	La organización se dirige en función de las necesidades y expectativas de los clientes.	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas se satisfacen cuando es posible.	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas son el elemento de entrada principal para las decisiones de la alta dirección.	Las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas pertinentes se han satisfecho en el transcurso de pocos años (por ejemplo, tres años).

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
5.1 (Estrategia y política) Generalidades	El proceso de planificación está organizado para casos puntuales.	Hay implementado un proceso estructurado para la formulación de la estrategia y de las políticas.	El proceso de formulación de la estrategia y la política ha evolucionado para incluir un análisis de las necesidades y expectativas de una gama más amplia de partes interesadas.	La estrategia, las políticas y los objetivos se formulan de manera estructurada. La estrategia y las políticas cubren los aspectos relativos a las partes interesadas pertinentes.	Se puede demostrar que las estrategias han permitido lograr los objetivos de la organización y optimizar las necesidades de las partes interesadas.
5.2 Formulación de la estrategia y la política					
	La estrategia, las políticas y los objetivos sólo están definidos parcialmente.	El proceso de formulación de la estrategia y la política incluye un análisis de las necesidades y expectativas de los clientes, junto con un análisis de los requisitos legales y reglamentarios.	Los planes se desarrollan después de evaluar las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.	Los resultados de los procesos de la organización relativos a la formulación de la estrategia y la política son coherentes con las necesidades de las partes interesadas.	Las partes interesadas se comprometen y contribuyen al éxito de la organización; hay confianza en que el nivel de sus contribuciones se mantendrá.
	Los elementos de entrada para la formulación de la política y la estrategia son puntuales, y sólo los aspectos relativos al producto y financieros están formulados.		El proceso de planificación incluye la consideración de la evolución de las tendencias externas y de la necesidad de las partes interesadas; se hacen nuevos ajustes cuando es necesario.	Las amenazas, las oportunidades y la disponibilidad de recursos se evalúan y se consideran antes de confirmar los planes.	Hay confianza de que el éxito se sostendrá a largo plazo.
			Los resultados beneficiosos se pueden vincular a enfoques estratégicos anteriores.	Están implementadas revisiones estructuradas y periódicas de los procesos de planificación.	Hay implementados mecanismos eficaces de seguimiento e informe, incluyendo la retroalimentación desde las partes interesadas para los procesos de planificación.

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
5.3 Despliegue de la estrategia y la política	Los objetivos a corto plazo se utilizan y despliegan en las operaciones cotidianas.	La estrategia y las políticas se traducen en objetivos para diferentes niveles en la organización.	Se mide el progreso en el logro de los objetivos estratégicos de la organización. Las discrepancias positivas y negativas frente a los planes se analizan y se actúa en consecuencia.	Los objetivos medibles están definidos, para cada proceso y nivel de la organización, y son coherentes con la estrategia.	La estrategia, la planificación y el despliegue de la política se revisan regularmente y se actualizan utilizando los datos del seguimiento y del análisis del entorno de la organización.
	Los planes estratégicos se definen para la realización del producto.	Los planes se desarrollan de acuerdo con el equilibrio entre las necesidades y las expectativas de los clientes.		El sistema de gestión se revisa y actualiza siguiendo los cambios realizados en la estrategia.	El análisis de desempeños anteriores puede demostrar que la organización ha superado con éxito los desafíos emergentes o imprevistos.
		La estrategia y las políticas evolucionan; las necesidades de los clientes se despliegan en procesos y objetivos claramente definidos. Son la base para las revisiones del desempeño y las auditorías.		La medición del progreso en el logro de los objetivos demuestra que hay muchas tendencias positivas.	
5.4 Comunicación de la estrategia y de la política	La comunicación tiene lugar de manera reactiva.	Se define e implementa un proceso para la comunicación externa e interna.	Se implementan sistemas eficaces para comunicar los cambios en la estrategia y en los planes a las personas pertinentes de la organización.	Los cambios en la política se comunican a las partes interesadas pertinentes, y a todos los niveles de la organización.	Se revisa de manera periódica la eficacia de los procesos de comunicación. Es evidente que los procesos de comunicación satisfacen las necesidades de las partes interesadas.
6.1 (Gestión de los recursos) Generalidades	Los recursos se definen y se asignan para casos puntuales.	Se ha implementado un proceso para la planificación de los recursos, incluyendo su identificación, provisión y seguimiento.	Se realiza una revisión periódica de la disponibilidad y de la idoneidad de los recursos.	Se evalúan los riesgos de la posible escasez de recursos.	Las oportunidades para la mejora de la planificación de los recursos se buscan mediante estudios comparativos con las mejores prácticas (<i>benchmarking</i>).
			La planificación de los recursos incluye objetivos a corto y largo plazo.	Los enfoques de la organización en materia de gestión de los recursos son eficaces y eficientes.	

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
6.2 Recursos financieros	Los recursos se definen y se asignan para casos puntuales.	Se ha implementado un proceso para la predicción, seguimiento y control de los recursos financieros.	Hay revisiones periódicas de la eficacia del uso de los recursos financieros.	Los riesgos financieros se mitigan.	La asignación de los recursos financieros contribuye al logro de los objetivos de la organización.
	Se utiliza una planificación financiera a corto plazo.	La gestión financiera se estructura de manera sistemática.	Los riesgos financieros están identificados.	Las futuras necesidades financieras se pronostican y planifican.	Hay un proceso en curso para reevaluar de manera continua la asignación.
6.3 Personas en la organización	Las personas se consideran un recurso, pero sólo unos pocos objetivos están relacionados con la estrategia de la organización.	Las personas se consideran un recurso con objetivos asignados, que están relacionados con la estrategia de la organización.	Las personas tienen claras las responsabilidades y las metas en los procesos, y saben cómo se vinculan las mismas dentro de la organización.	La formación de redes internas está generalizada y proporciona el conocimiento colectivo para la organización.	La constitución de redes externas involucra a las personas a todos los niveles de la organización. Las personas de la organización participan en el desarrollo de nuevos procesos.
	La formación se proporciona para casos puntuales, principalmente a petición de empleados individuales. Las revisiones de las competencias se realizan en pocos casos.	Hay un programa de revisión de las competencias. Las competencias se desarrollan como parte de un plan global, que está vinculado a la estrategia de la organización.	Un sistema de calificación de las competencias está establecido con tutorías y adiestramiento profesional.	La formación se proporciona para desarrollar habilidades para la creatividad y la mejora.	Las buenas prácticas se reconocen.
		Se recopilan ideas de mejora.		Las personas conocen sus competencias individuales y dónde pueden dar su mejor contribución para la mejora de la organización.	
				Los planes de carrera están bien desarrollados.	
6.4 Proveedores y aliados	Las comunicaciones con el proveedor se limitan a las licitaciones, la emisión de pedidos o a la resolución de problemas.	Se han implementado procesos de comunicación, de selección, de evaluación, de reevaluación y de clasificación de los proveedores.	Se identifica a los proveedores y a los aliados de acuerdo con las necesidades o los riesgos estratégicos. Existen procesos para el desarrollo y la gestión de las relaciones con los proveedores y aliados existentes.	Existe una comunicación abierta de las necesidades y estrategias con los aliados.	Los datos demuestran que los aliados están comprometidos y contribuyen al éxito de la organización.

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
6.5 Infraestructura	Se han implementado las infraestructuras básicas.	Se planifica y se gestiona la infraestructura de la organización. Se consideran los requisitos legales y reglamentarios.	La infraestructura y los procesos relacionados se revisan periódicamente con una perspectiva de futuro.	Se han identificado los riesgos para la infraestructura y se han implementado acciones preventivas.	El desempeño y el costo base de la infraestructura de la organización se compara favorablemente con los de organizaciones similares. Se han establecido planes de contingencia para mitigar las potenciales amenazas y para explorar las oportunidades.
6.6 Ambiente de trabajo	Se han implementado disposiciones básicas para el ambiente de trabajo.	Se ha implementado un proceso para asegurarse de que el ambiente de trabajo cumple con todos los requisitos legales y reglamentarios aplicables.	Se realiza una revisión periódica de la eficiencia y la eficacia del ambiente de trabajo.	Los datos muestran que el ambiente de trabajo favorece la productividad, la creatividad y el bienestar de las personas.	Los procesos implementados para el desarrollo del ambiente de trabajo apoyan la competitividad y son equiparables a los de organizaciones similares.
6.7 Conocimientos, información y tecnología	Se han implementado enfoques y sistemas básicos ligados a los conocimientos, la información y la tecnología.	Se ha implementado un proceso para identificar, obtener, proteger, utilizar y evaluar la información, los conocimientos y la tecnología. Se ha implementado un sistema de comunicación básico para compartir la información.	La información, los conocimientos y la tecnología se comparten dentro de la organización, y se realizan revisiones periódicas. Las tecnologías críticas se controlan por medio de patentes y de fuentes secundarias, cuando es necesario.	La información, los conocimientos y la tecnología se comparten con los aliados y otras partes interesadas.	Los resultados obtenidos en materia de gestión de la información, los conocimientos y la tecnología son equiparables a los de otras organizaciones.
6.8 Recursos naturales	La utilización de los recursos naturales se gestiona de manera muy limitada.	Existe un proceso para definir y controlar el uso de los recursos naturales requeridos por la organización.	Los procesos se despliegan para medir la eficiencia con la que se utilizan los recursos naturales.	Existen procesos para optimizar el uso de los recursos naturales y para considerar el uso de recursos alternativos.	La organización puede demostrar que su enfoque de utilización de los recursos naturales satisface las necesidades del presente, sin comprometer las necesidades de generaciones futuras de la sociedad.

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
7.1 Generalidades	Los procesos se planifican y se gestionan de manera informal y para casos puntuales.	Los procesos clave, tales como aquellos relacionados con la satisfacción del cliente y la realización del producto se definen y gestionan.	La planificación de los procesos está integrada con el despliegue de la estrategia.	Se pueden demostrar las mejoras en la agilidad, flexibilidad e innovación de los procesos.	El desempeño del proceso se compara con los de organizaciones líderes y los resultados se utilizan en la planificación del proceso.
7.2 Planificación y control de los procesos		Las interacciones entre los procesos se definen y gestionan.	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas identificadas se utilizan como elementos de entrada para la planificación de los procesos.	Se considera a todas las partes interesadas pertinentes en la planificación del proceso.	Los resultados de los procesos clave son superiores al promedio del sector de la organización.
		La eficacia de los procesos se mide de manera sistemática, y se actúa en consecuencia.	Se pueden demostrar las mejoras de la eficiencia de los procesos.	Los conflictos de interacción entre los procesos se identifican y se resuelven de manera eficaz.	
			Los procesos están dando resultados previsibles.		
			Se revisan la eficiencia y la eficacia de los procesos de la organización.		
7.3 Responsabilidad y autoridad relativas a los procesos	Las responsabilidades del proceso se definen para casos puntuales.	Se asignan una responsabilidad y autoridad claras para la gestión de los procesos (por ejemplo, a los "dueños del proceso").	Existe una política para evitar y resolver conflictos potenciales en la gestión del proceso.	Las competencias de los dueños del proceso se mejoran de manera continua.	El aprendizaje se comparte entre los dueños del proceso y las partes interesadas.

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
8.1 (Seguimiento, medición, análisis y revisión) Generalidades	El seguimiento se realiza de manera esporádica, sin que se hayan implementado procesos.	Se lleva a cabo un proceso de seguimiento de manera periódica.	El proceso de seguimiento se evalúa de manera regular para mejorar su eficacia.	El proceso de seguimiento se realiza de manera sistemática y planificada, e incluye comprobaciones cruzadas con fuentes de datos externas.	El proceso de seguimiento proporciona datos y tendencias fiables.
8.2 Seguimiento	El seguimiento se centra en los productos. Las acciones se desencadenan por problemas en los productos o en la gestión (es decir, situaciones de crisis).	El seguimiento se centra en los clientes.	El seguimiento se centra en los proveedores, con un interés limitado hacia las personas y otras partes interesadas.	La necesidad de recursos se evalúa de manera sistemática y planificada, a lo largo del tiempo.	El seguimiento se centra en las tendencias dentro del sector de actividad de la organización, las tecnologías y la situación laboral, con optimización del uso y desarrollo de los recursos.
	Aunque se recopila información sobre los requisitos legales y reglamentarios aplicables, los cambios en los requisitos sólo se determinan para casos puntuales.	Se realiza un seguimiento sistemático de las necesidades y expectativas del cliente.	La retroalimentación de los proveedores y los aliados se recopila de manera planificada.	La retroalimentación de los empleados y los clientes se recopila mediante encuestas realizadas de manera profesional y otros mecanismos tales como grupos de discusión.	Se realiza un seguimiento de manera planificada de los cambios que se producen, o que se espera que se produzcan en políticas económicas, demandas de producto, tecnologías, protección ambiental o en temas sociales y culturales, que podrían tener impacto en el desempeño de la organización.
		Los cambios en los requisitos legales y reglamentarios se siguen de manera sistemática a través de mecanismos diseñados de manera formal.	La retroalimentación de las personas se recopila sólo por defecto.		
			Se realiza el seguimiento de las capacidades actuales del proceso.		
			Los procesos de seguimiento de los requisitos legales y reglamentarios son eficaces y eficientes.		

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
8.3.1	Se dispone de un conjunto muy limitado de datos procedentes de mediciones y evaluaciones para apoyar las decisiones de la dirección o para hacer el seguimiento del progreso de las acciones tomadas.	Existe un conjunto formal de definiciones para los indicadores clave relacionados con la estrategia y los principales procesos de la organización.	Los objetivos a nivel del proceso están relacionados con los indicadores clave de desempeño.	Existen datos disponibles para mostrar el progreso de los indicadores clave de desempeño en el tiempo.	El análisis sistemático de datos globales permite predecir con confianza el desempeño futuro.
(Medición)				Se realiza el seguimiento del despliegue de la estrategia y de los objetivos.	Los indicadores contribuyen a buenas decisiones estratégicas.
Generalidades	Se utilizan indicadores básicos (tales como los criterios financieros, las entregas a tiempo, la cantidad de quejas del cliente, las advertencias legales y las multas).	Los indicadores se basan principalmente en el uso de datos internos.	Existen datos disponibles para comparar el desempeño de la organización con el de otras organizaciones.	Se han establecido indicadores de desempeño, están ampliamente desplegados y se utilizan para las decisiones estratégicas relativas a las tendencias y a la planificación a largo plazo.	Los indicadores clave de desempeño se seleccionan y se actúa de manera que proporcionen información fiable para predecir las tendencias y para tomar decisiones estratégicas.
8.3.2				El análisis sistemático de datos permite predecir el desempeño futuro.	Se realiza un análisis de riesgos como herramienta para priorizar las mejoras.
Indicadores clave de desempeño	Los datos no siempre son fiables.	Las decisiones de la dirección se apoyan en los resultados de revisiones del sistema de gestión de la calidad y los indicadores clave de desempeño adicionales.	Las principales condiciones para el éxito se identifican y se siguen mediante indicadores adecuados y prácticos.		
			Las decisiones de la dirección están adecuadamente apoyadas por datos fiables de los sistemas de medición.		

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
8.3.3	Se recopilan algunos datos, pero no se utiliza un enfoque formal.	Se recopilan algunos datos de procesos clave de manera regular.	La recopilación de datos está integrada en un proceso estructurado.	Los procesos de recopilación de datos se evalúan continuamente y se mejoran su eficacia y eficiencia.	La organización involucra a otras partes interesadas en sus auditorías, para ayudarla a identificar oportunidades de mejora adicionales.
Auditoría interna 8.3.4	Las auditorías se realizan de manera reactiva, en respuesta a problemas, quejas del cliente, etc.	Los datos de las auditorías se utilizan de manera sistemática para revisar el sistema de gestión.	Cuando es necesario, se realizan estudios para verificar los datos, en particular cuando los datos derivan de juicios, opiniones, etc.	Los resultados de la autoevaluación están integrados en el proceso de planificación estratégica.	La organización realiza autoevaluaciones a todos los niveles.
Autoevaluación	Los datos recopilados se utilizan principalmente para resolver problemas con los productos.	La autoevaluación es limitada. Los datos y los resultados de las evaluaciones se están empezando a utilizar de manera preventiva.	Las auditorías aseguran la precisión de los datos y la eficacia del sistema de gestión. Se realizan autoevaluaciones y los resultados se utilizan para determinar la madurez de la organización y mejorar su desempeño global.	Las brechas identificadas para llegar a los niveles de madurez superiores se comparan con la visión y la estrategia y la organización emprende acciones para corregirlas de manera planificada.	
8.3.5 Estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking)	El intercambio de mejores prácticas dentro de la organización es anecdótico.	La alta dirección apoya la identificación y la divulgación de las buenas prácticas.	El liderazgo de la organización apoya algunas actividades de estudios comparativos con las mejores prácticas (<i>benchmarking</i>) externos (abarcando los productos, los procesos y las operaciones).	Se ha establecido una metodología de estudios comparativos.	Los estudios comparativos se utilizan de manera sistemática como una herramienta para identificar oportunidades de mejora, innovación y aprendizaje.
	Se llevan a cabo algunas comparaciones de productos con los productos del mercado.	Se analizan y comparan algunos productos de los competidores clave.		Las mediciones del desempeño clave están sujetas a estudios comparativos internos y externos, utilizando una metodología estructurada.	Entidades externas solicitan con frecuencia que la organización participe en estudios comparativos con las mejores prácticas (<i>benchmarking</i>).

Apartado	Nivel de madurez				
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
8.4 Análisis	Se utilizan ejemplos anecdóticos de análisis de datos.	El análisis de la información externa e interna pertinente se realiza de manera periódica.	Un proceso de análisis sistemático se apoya en un amplio uso de herramientas estadísticas.	Se utiliza un proceso de análisis para evaluar nuevos recursos, materiales y tecnologías.	Se analizan y utilizan los datos políticos, ambientales, sociales, tecnológicos y comparativos.
	Sólo se han definido objetivos económicos y financieros como referencias para el análisis de datos.	Se utilizan algunas herramientas estadísticas básicas.	Los análisis se utilizan para identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.	La eficacia del proceso de análisis aumenta al compartir los resultados del análisis con los aliados o con otras fuentes de conocimiento.	Se identifican y analizan los riesgos y las oportunidades que podrían tener impacto en el logro de objetivos a corto y largo plazo.
	Hay un análisis limitado de las quejas del cliente.	Se realizan evaluaciones para determinar el nivel de satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente. Las mejoras de los productos se basan en estos análisis.	Las decisiones y acciones eficaces se basan en el análisis de la información.	Se identifican características distintivas del producto y se aporta valor a los productos para las partes interesadas, basándose en los elementos de entrada del análisis de la información.	Las decisiones estratégicas y políticas se basan en información que se recopila y analiza de manera planificada.
		El impacto de los cambios en los requisitos legales y reglamentarios sobre los procesos y los productos se analiza de manera periódica.			
8.5 Revisión de la información obtenida del seguimiento, la medición y análisis	Existe un enfoque para casos puntuales en las revisiones.	Se realizan revisiones periódicas para evaluar el progreso en el logro de los objetivos de la calidad y para evaluar el desempeño del sistema de gestión de la calidad.	Las revisiones sistemáticas de los indicadores clave de desempeño y de los objetivos relacionados se realizan periódicamente.	Los resultados de las revisiones se comparten con algunas partes interesadas, como medio de facilitar la colaboración y el aprendizaje. Se hacen comparaciones internas para identificar y compartir las buenas prácticas.	Diferentes fuentes de información indican el buen desempeño en todas las áreas estratégicas y de operación de la organización.
	Cuando se realiza una revisión, a menudo es de manera reactiva.	Todos los proyectos activos y todas las acciones de mejora se evalúan durante las revisiones, a fin de evaluar el progreso frente a sus planes y objetivos.	Cuando se identifican tendencias negativas, se actúa en consecuencia. Las revisiones indican si se han proporcionado los recursos apropiados.		Los resultados de la revisión se comparten con los aliados, y se utilizan como elemento de entrada para la mejora de los productos y procesos que pueden influir en su nivel de desempeño y satisfacción. Los resultados de las revisiones demuestran que las acciones tomadas son eficaces.

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
9.1 (Mejora, innovación y aprendizaje) Generalidades	Las actividades de mejora son para casos puntuales basadas en las quejas del cliente o relacionadas con aspectos reglamentarios.	Se han implementado procesos de mejora básicos, basados en acciones correctivas y preventivas.	Se pueden demostrar esfuerzos de mejora en la mayoría de los productos y de los procesos clave de la organización.	Los resultados generados por los procesos de mejora aumentan el desempeño de la organización.	Hay evidencias de una fuerte relación entre las actividades de mejora y el logro de resultados superiores al promedio del sector para la organización.
9.2 Mejora		La organización proporciona formación para la mejora continua.	El interés de los procesos de mejora está alineado con la estrategia y los objetivos.	Los procesos de mejora se revisan de manera sistemática.	La mejora está integrada como una actividad de rutina en toda la organización, así como para sus proveedores y aliados.
			Se han implementado sistemas de reconocimiento para equipos e individuos que generan mejoras estratégicamente pertinentes.	La mejora se aplica a los productos, a los procesos, a las estructuras de la organización, al modelo operativo y al sistema de gestión de la organización.	El interés es mejorar el desempeño de la organización, incluyendo su capacidad para aprender y cambiar.
			Los procesos de mejora continua funcionan en algunos niveles de la organización, y con sus proveedores y aliados.		
9.3 Innovación	La innovación es limitada.	Las actividades de innovación se basan en los datos relativos a las necesidades y a las expectativas de los clientes.	El proceso de innovación para los nuevos productos y procesos es capaz de identificar cambios en el entorno de la organización, a fin de planificar las innovaciones.	Las innovaciones se clasifican por orden de prioridad, basándose en el equilibrio entre su urgencia, la disponibilidad de recursos, y la estrategia de la organización.	Las actividades de innovación anticipan posibles cambios en el entorno de negocio de la organización.
	Los nuevos productos se introducen para casos puntuales, sin que haya una planificación de la innovación.			La eficacia y la eficiencia de los procesos de innovación se evalúan regularmente como parte del proceso de aprendizaje.	La innovación se aplica a los productos, a los procesos, a las estructuras de la organización, al modelo operativo y al sistema de gestión de la organización.
				La innovación se utiliza para mejorar el funcionamiento de la organización.	

Nivel de madurez					
Apartado	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
9.4 Aprendizaje	Se aprenden algunas lecciones como resultado de las quejas.	El aprendizaje se genera de manera reactiva, a partir del análisis sistemático de los problemas y de otros datos.	Hay actividades, eventos y foros planificados para compartir la información.	El aprendizaje se reconoce como un tema clave. La alta dirección promueve la constitución de redes, la conectividad y la interactividad para compartir el conocimiento.	La cultura del aprendizaje permite asumir riesgos y aceptar el fracaso, siempre que esto lleve a aprender de los errores y a encontrar oportunidades de mejora.
	El aprendizaje se realiza de modo individual, sin compartir los conocimientos.	Existen procesos para compartir la información y el conocimiento.	Se ha implementado un sistema para reconocer los resultados positivos a partir de las sugerencias o de las lecciones aprendidas.	La alta dirección apoya las iniciativas de aprendizaje y guía con el ejemplo.	Existen compromisos externos con fines de aprendizaje.
			El aprendizaje se trata en la estrategia y en las políticas.	La capacidad de aprendizaje de la organización integra las competencias individuales y las de la organización.	
				El aprendizaje es fundamental para la mejora y la innovación de los procesos.	

Nota. Fuente: NORMA ISO 9004:2009

- Diagrama Causa –Efecto de problemas más relevantes

Una vez determinado las fortalezas, debilidades y nivel de madurez, se procederá a priorizar los problemas del área de Producción a fin de describir los problemas más frecuentes en el diagrama de causa – efecto.

- Elaboración de planes de acción

Con los datos anteriores, se elaborará los planes de acción que permitirán mitigar o eliminar los problemas, priorizando las causas, estableciendo responsables y el tiempo de ejecución.

4.2.3 Fase III: Verificar

Cada plan de acción luego de ser implementado presenta los resultados, los cuales deben ser comprobados si cumplen con los objetivos propuestos por la empresa.

- Comprobar los resultados de los planes de acción

Para la comprobación de los resultados se utiliza los datos del año anterior y el año actual; en donde se toma en cuenta las causas más significativas del problema, obteniendo como respuesta el porcentaje (%) de variación de un año a otro y así se verifica si el proceso, producto o servicio fue mejorado.

4.2.4 Fase IV: Actuar

Esta es la última fase en la cual se pone en práctica los planes de acción para mejorar el desempeño de la organización.

- Establecer cronogramas de capacitación y entrenamiento del personal

Es importante establecer cronogramas de capacitación a todo el personal vinculado a la empresa que directa o indirectamente aporta con sus conocimientos, habilidades y destrezas para el buen desarrollo de las actividades diarias de la empresa.

- Diseñar un sistema de monitoreo para el cumplimiento de objetivos

Consiste en un sistema de control que permite registrar, dar seguimiento, evaluar y medir los objetivos propuestos, en base a parámetros de calidad establecidos por la empresa.

4.3 BENEFICIOS

Se determina los beneficios cualitativos y cuantitativos que se conseguirá con la implementación de la propuesta. Dichos beneficios permitirán que el área de Producción de la empresa obtenga los resultados propuestos en un determinado tiempo.

4.3.1 Beneficios cualitativos

Los beneficios cualitativos a corto y largo plazo permitirán que la empresa se oriente a mejorar la calidad de sus productos y servicios.

Ventajas a corto plazo

- Mejora en el control de documentos mediante una base de datos.
- Optimización de recursos en campo.
- Capacitación del personal operativo y administrativo.
- Inducción al personal nuevo y antiguo que se integran a la orden de servicio en ejecución.

Ventajas a mediano y largo plazo

- Mejora en la calidad del servicio al cliente.
- Mejoramiento continuo en el desempeño organizacional.
- Incrementa el nivel de confianza del cliente.
- Cumplimiento en el cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinaria pesada.
- Distribución eficiente del personal operativo.
- Cumplimiento en la satisfacción del cliente.

4.3.2 Beneficios cuantitativos

En base a las ventajas a corto plazo, se describen los beneficios cuantitativos a corto plazo.

- Reducción de tiempos de espera por falta de documentación.
- Reducción de días de paralización por falta de apoyo logístico.
- Incremento de la productividad.
- Incremento del monto en las planillas mensuales.

Los beneficios cuantitativos que se obtiene a mediano y largo plazo son:

- Coordinación con los supervisores de campo, alta gerencia y personal vinculado a la orden de servicio a fin de mejorar la calidad del servicio, reduciendo los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos y maquinaria pesada.
- Reducir los costos de paralización de equipos y maquinaria pesada.

Tabla 22
Datos referenciales de días trabajados en el año 2015

ITEM	EQUIPO /MAQ PESADA	UNIDAD	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar	DÍA	90	80
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn,	DÍA	90	86
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	DÍA	90	87
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	DÍA	90	86
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	DÍA	90	80

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Tabla 23
Datos referenciales de días trabajados en el año 2016

ITEM	EQUIPO /MAQ PESADA	UNIDAD	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar	DÍA	150	88
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn,	DÍA	150	89
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	DÍA	150	89
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	DÍA	150	89
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	DÍA	150	87

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Los datos referenciales de los años 2015 y 2016 son considerados de acuerdo a las órdenes de servicio que se ejecutaron en los bloques 61 y 12 de Petroamazonas EP, las cuales contienen equipos y maquinaria pesada con sus respectivos precios unitarios. La cantidad estimada corresponde al tiempo de duración de las mencionadas órdenes de servicio.

Tabla 24
Comparación de datos referenciales - días de paralización año 2015

COSTO DE DÍAS DE PARALIZACIÓN AÑO 2015				
ITEM	EQUIPO /MAQ PESADA	DÍAS DE PARALIZACIÓN	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar	10	\$ 525.73	\$ 5,257.30
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn,	4	\$ 564.23	\$ 2,256.92
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	3	\$ 704.78	\$ 2,114.34
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	4	\$ 989.90	\$ 3,959.60
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	10	\$ 1,363.92	\$ 13,639.20

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

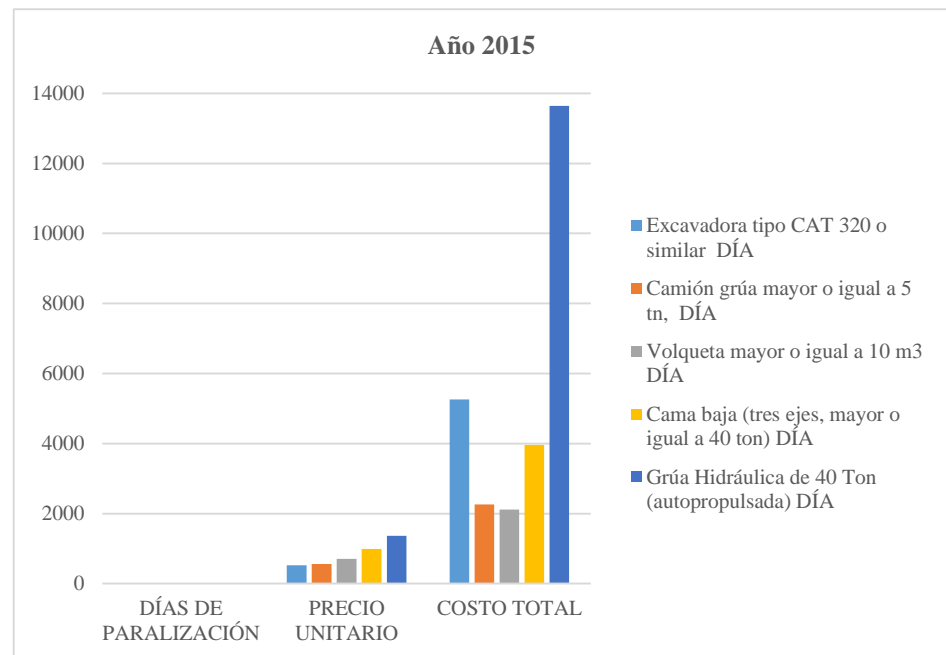


Figura 45. Comparación de datos referenciales 2015
Fuente: Información recopilada por la autora

Tabla 25
Comparación de datos referenciales - días de paralización año 2016

ITEM	EQUIPO /MAQ PESADA	DÍAS DE PARALIZACIÓN	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar	2	\$ 439.45	\$ 878.90
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn,	1	\$ 388.06	\$ 388.06
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3	1	\$ 443.45	\$ 443.45
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton)	1	\$ 648.06	\$ 648.06
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	3	\$ 897.40	\$ 2,692.20

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

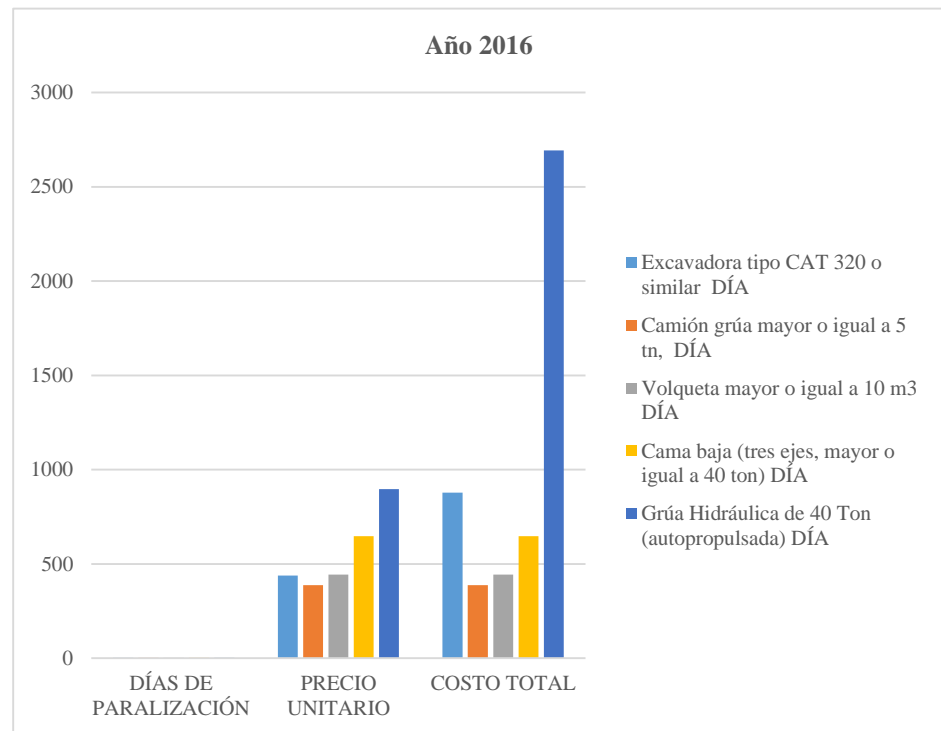


Figura 46. Comparación de datos referenciales 2016

Nota. Fuente: Información recopilada por la autora

Tabla 26
Utilidad en ventas año 2016

BENEFICIOS				
AÑO	ORDEN DE SERVICIO	LOCACION	FACTURACIÓN ANUAL	INCREMENTO EN LA FACTURACIÓN
2015	136515	BLOQUE 61	\$ 308,926.91	\$ 128,126.40
2016	139817	BLOQUE 12,31,43	\$ 437,053.31	

Nota. Fuente: Información suministrada por la empresa Panamerican Engineering Panampensa S.A

El incremento de la facturación entre el año 2015 y 2016 es de \$128126,40 dólares, el cual es considerado para calcular el porcentaje de incidencia de la facturación anual del año 2016.

$$\frac{\$128126,40 \times 1}{437053,31} = 29,32\%$$

El porcentaje de incidencia de la facturación del año 2016 es de 29,32% por lo tanto la utilidad de la presente orden de servicio es aproximadamente el 70%, lo que indica que la empresa tiene un beneficio de \$89688,48 dólares anuales.

$$128126,40 \times 0,70 = \$89688,48$$

El valor es bajo debido a la crisis petrolera que afecta al país y que hoy en día las empresas buscan sobrevivencia y mantenerse en el mercado con un margen mínimo de rentabilidad.

Tabla 27
Costos anuales

COSTOS			
N.	ACTIVIDAD	COSTO ANUAL	INVERSIÓN
1	Subcontratar eventualmente equipos y maquinaria pesada	\$ 50,000.00	
2	Capacitación del personal		\$ 3,000.00
3	Mantenimiento de equipos y maquinaria		\$ 50,000.00
4	Instalación de un sistema de control		\$ 5,000.00
5	Adquirir camioneta para supervisión (1)		\$ 35,000.00
TOTAL		\$ 50,000.00	93000.00

Nota. Fuente: Información suministrada por la empresa Panamerican Engineering Panampensa S.A

Los costos anuales descritos en la tabla anterior, son necesarios para el inicio de la implementación de la propuesta en la empresa.

4.4 ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

El análisis costo-beneficio permite determinar la factibilidad de la propuesta mediante la valoración de costos y beneficios obtenidos en el desarrollo de este capítulo.

La cantidad de inversión inicial corresponde a la implementación de la propuesta; en el año 1 se toma en consideración la utilidad del año 2016 y los años siguientes se calculan en base al año 1 con la inflación anual de 3,66%. La TIR del 15% es calculada con los

flujos de efectivo del año 1,2 y 3 junto con la inversión inicial. La tasa de descuento del 10% es obtenida de los bancos.

Tabla 28
Relación costo- beneficio

FLUJO DE BENEFICIOS Y COSTOS				
	0	1	2	3
Beneficios		\$ 89,688.48	\$ 92,971.08	\$ 95,760.21
Inversión y costos	\$ 93,000.00	\$ 50,000.00	\$ 51,830.00	\$ 53,384.90
Flujo	-93,000.00	\$ 39,688.48	\$ 41,141.08	\$ 42,375.31
TIR	15%			
Tasa de descuento	10%			
Inflación	3.66%			
VANB	\$ 166,796.40			
VANC	\$ 64,877.87			
B/C	2.57			

Nota. Fuente: Información suministrada por la empresa Panamerican Engineering Panampensa S.A

Los valores actuales netos (VANB y VANC) son calculados con los datos de los beneficios e inversión y costos de los años 1,2 y 3 descontando el flujo del año 0.

La relación costo – beneficio es de 2,57, lo que indica que, por cada dólar invertido, la empresa gana \$1,57 dólares. Esto se debe a que la mayoría de los equipos y maquinaria pesada son propios de la empresa.

4.5 CRONOGRAMA E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

El cronograma de implementación de la propuesta se realizará en Microsoft Project 2013 y corresponde a las actividades vinculadas a la propuesta.

Esta información se encuentra en el Anexo A10.

4.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Con el fin de evaluar los resultados que se obtendrán en la implementación de la propuesta se ha elaborado un diagrama Gantt de seguimiento en el programa Microsoft Project 2013, en el cual se observa el avance de cada de una de las actividades que ejecutará la empresa en un determinado tiempo.

Esta información se encuentra en el Anexo A11.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Con la investigación se obtuvo la información relevante y necesaria como base para la propuesta del presente modelo de la Ruta de la Calidad que busca el mejoramiento del Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada.
- Mediante el análisis situacional realizado al área de Producción de la empresa petrolera se identificaron los procesos estratégicos, claves y de operación directamente relacionados con el Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada.
- Al comparar el servicio de provisión actual de Equipos y Maquinaria Pesada con la Norma ISO 9004:2009, se estableció las brechas existentes, identificando los problemas más relevantes.
- Usando la información recopilada se determinó las falencias y los puntos de mejora luego de seguir un análisis metódico en todos los problemas detectados, contribuyendo con un plan de acción que disminuyeron dichos problemas, optimizando tiempo y recursos.

- El modelo de la Ruta de la Calidad propuesto contempla 4 fases, mismo que contiene el desarrollo de las actividades, la implementación y la evaluación de los resultados enfocados al mejoramiento continuo del área de Producción de la empresa petrolera, mejorando así el desempeño organizacional.

5.2 RECOMENDACIONES

- Socializar, elaborar e implementar la propuesta del modelo de la Ruta de la Calidad a fin de mejorar el Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada.
- Los procesos estratégicos, claves y de operación directamente relacionados con el Servicio de Provisión de Equipos y Maquinaria Pesada requieren la vinculación de todo el personal que forman parte de la empresa.
- Actualmente, es necesario que la empresa haga uso de la Norma ISO 9004:2009, la cual proporciona las directrices para el mejoramiento del desempeño organizacional.
- La falencia más relevante que se determinó en la empresa petrolera es la falta de apoyo logístico en las locaciones de trabajo para lo cual es necesario la coordinación entre los supervisores de campo y personal logístico.
- La propuesta del modelo de la Ruta de la Calidad servirá como guía de aprendizaje continuo para el beneficio de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- 9000, N. I. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de Suiza.
- 9001, N. I. (2008). *Sistemas de gestión de calidad - requisitos*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- 9004, N. I. (2009). *Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Besterfield D. (1995). *Control de calidad*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Camisón C., Cruz S. & Gonzalez T. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid España: Pearson Educación S.A.
- Cantu, J. H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Cherry, A. J. (2010). *Ciclo PDCA-estrategia para la mejora continua*. Obtenido de http://www.calidadgestion.com.ar/boletin/58_ciclo_pdca_estrategia_para_mejora_continua.html.
- CONINGENIO. (27 de 01 de 2014). Obtenido de WordPress: <http://www.fcojesuslopez.es/coningenio/diagrama-causa-efecto-ishikawa>
- Evans J. & Lindsay W. (2008). *Administración y control de la calidad*. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Gomez, G. (2004). *Sistemas administrativos, análisis y diseño*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Gonzalez, H. (11 de 07 de 2012). Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/2012/07/11/herramientas-para-la-mejora-continua/>
- Macías, R. (16 de 04 de 2012). Obtenido de <http://es.slideshare.net/cadillacsaab/1-hojas-de-verificacion>
- Miguel. (01 de 06 de 2010). Obtenido de <http://herramientasytecnicas.blogspot.com/2010/06/histograma.html>
- Ortíz, M. (s.f.). Obtenido de <https://exceltotal.com/diagrama-de-pareto-en-excel/>
- Osenseis Lean, S.L.* (s.f.). Obtenido de <http://www.osenseis.com/serie-7-hbc-diagrama-de-dispersion/>
- Palacios, J. L. (2008). *Administración de la Calidad*. México: McGraw-Hill Hispanoamericana Editores.

Perez, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid, España: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.

Ramos, C. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/métodos-y-técnicas-de-investigación/>

Reyes, P. (2008). *La Ruta de la Calidad (QC Story)*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/la-ruta-de-la-calidad-presentation>.

Sejzer, R. (29 de 06 de 2016). Obtenido de <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/06/el-circulo-de-deming-shewhart-ciclo-pdca.html>

Torcuato, V. (s.f.). *La ruta de la calidad*. Obtenido de <http://mejoradelacalidadvictortorcuato.weebly.com/14-ruta-de-la-calidad.html>

Vera, C. A. (2013). Motivos para no explotar el ITT. *PoliFicción*.

WIKIMEDIA COMMONS. (25 de 01 de 2008). Obtenido de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gr%C3%A1fica_empleo_Velilla.JPG

ANEXOS

A1: ORDEN DE SERVICIO

ENTREGUES A:
UIO PRINCIPAL (Contratos)
 Av. 6 de Diciembre N34-290
 Quito, Ec.

ORDEN DE OBRA Y/O SERVICIO

ORDEN DE SERVICIOS		139817 -
NRO IMPRESIÓN	3	REVISIÓN 1
PETROAMAZONAS EP		
Av. 6 de Diciembre N34-290		
RUC:	1768153880001	
VENDEDOR		
PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.		
Cumbaya Calle Del Establo Lote 50 Y Del Chorro		
RUC	1792198747001	
Quito, Ecuador		

SHIP VIA	TERMINOS DE PAGO 30 DIAS	MONEDA USD	SOLICITANTE SHININ GUILLEN, ANGEL MARCELO
FECHA INICIO: 28-SEP-16	FECHA TERMINACION: 24-MAR-17		

ITEM	UNIDAD	DESCRIPCION	VALOR TOTAL
1	EA	<p>SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOCOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP</p> <p>LAS CONDICIONES ESPECIFICAS DEL SERVICIO SE ENCUENTRAN DETALLADAS EN EL ANEXO DE ALCANCE DEL SERVICIO QUE ES PARTE DE LA PRESENTE ORDEN DE SERVICIO</p> <p>Alimentación: PAM</p> <p>Hospedaje: PAM</p> <p>Facturables más gastos administrativos, de acuerdo al porcentaje fijado en el documento de Alcance.</p> <p>(*)La forma de pago de la Orden de Servicio será la siguiente: Pagos mensuales, de acuerdo a la oferta indicada en el documento adjunto y previa la</p> <p style="text-align: right;">SUBTOTAL 255675.5</p> <p style="text-align: right;">IVA 35794.57</p> <p style="text-align: right;">TOTAL 291470.07</p> <p>CARGO CUENTA: 40110-8613-5114-000000-004-88/13500-6803-0000-4600403-004-88/13500-6803-0000-4600401-004-88/</p> <p>FUNCIONARIO DE PAM RESPONSABLE DE LA ADMINISTRACION DE LA PRESENTE ORDEN DE SERVICIO: Marcelo Shinin</p> <p>CERTIFICACION PRESUPUESTARIA No. C-OS8777-45712</p> <p>13500 6803 0000 4600403 004 12 88 \$70.000.00</p> <p>13500 6803 0000 4600401 004 12 88 \$20.000.00</p> <p>40110 8613 5114 0000000 004 12 29 \$165,875.50</p>	383.380.10

FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA PRESENTE ORDEN DE SERVICIOS Y EL PROVEEDOR CONFIRMA CONOCER:
 -TERMINOS Y CONDICIONES GENERALES
 -ALCANCE CON LOS TERMINOS ESPECIFICOS
 -GUÍAS DE SSA, SEGF Y RCRS
 NOTA: LOS EMPLEADOS DE LA CONTRATISTA, ANTES DE INGRESAR A CUALQUIER LOCACION DE PETROAMAZONAS EP, DEBERAN CUMPLIR CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD FISICA, RCRS Y SSA PARA PERMANECER EN CUALQUIER INSTALACION DE PETROAMAZONAS Y/O LOS BLOQUES QUE OPERA. PARA SU INFORMACIÓN LAS GUÍAS DE SSA FUERON ACTUALIZADAS Y LA ÚLTIMA REVISIÓN ES PAM-EP-ECU-SSA-02-GUI-001-05

TOTAL	383,380.10
--------------	------------

APROBADOR 
 NOMBRE PEDRO GUIDO ZUÑIGA MORELLO

REPRESENTANTE LEGAL CONTRATISTA 



A2: EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

a. Equipo Mínimo de Construcción.

Se debe considerar los siguientes equipos de operación y pruebas, durante todo el tiempo que se encuentre vigente el servicio:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar con operador y ayudante	1	EA
2	Camión Grúa mayor o igual a 5 Tn con operador y ayudante	1	EA
3	Volqueta mayor o igual a 10m3, incluyendo chofer	1	EA
4	Una cama baja (tres ejes mayor o igual a 40 tons), incluyendo chofer, ayudante de chofer y camioneta guía	1	EA
5	Grúa Hidráulica de 40 Tn (autopropulsada) con operador y ayudante aparejador	1	EA
Nota: cada equipo deberá tener su certificado de calibración vigente con un tiempo mínimo de seis meses después de la adjudicación de la Orden de Servicio			

A3: ACTA DE INICIO

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD REGISTRO DE INICIO DE OBRA 05-RGT-023-01		
	CONTRATO No. (Si aplica):	CONTRATISTA:	
	PROYECTO No. :		
	REG. No.: PPP-05-RGT-023-01-SS	LOCACION:	
	FECHA DE EMISIÓN:	OT/OS No.	

SUPERVISOR DE CONSTRUCCIONES PAM EP	NOMBRE DEL PROYECTO		AFP No	
	OTQ	DESCRIPCION		
	# OTC			
	OS			
	ENTREGA DE DOCUMENTOS AL CONTRATISTA			Fecha de la firma de la aprobación de la orden
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> ENTREGA FECHA </div> <div> RECIBE FECHA </div> </div>		Fecha de la publicación de la orden	
	ORDEN APROBADA PLANOS APROBADOS PARA CONSTRUCCIÓN			
	COMENTARIOS			
	DESIGNACION DE FUNCIONARIOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO			
	POR PAM		POR CONTRATISTA	
_____ _____ _____		_____ _____ _____		
EXISTE MODIFICACIÓN DE FECHAS INDICADAS EN LA ORDEN <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 20px;"> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> </div>				
SI LA RESPUESTA ES "SI", INDICAR MOTIVO DEL CAMBIO: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>				
CONTROL DE COSTOS	FECHA DE INICIO DE ORDEN CONTRACTUAL:			Para OT: Cuando excede fecha de terminación de OT.
	FECHA DE INICIO REAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS:			Para OS: Tiempo de ejecución excede el tiempo
	PLAZO DE EJECUCIÓN (DÍAS):			Para OT: Fecha fina
	FECHA DE TERMINACION PREVISTA CONTRACTUALMENTE			Para OS: Tiempo de ejecución no excede tiempo de vigencia
				FECHA DE INICIO, que consta en OT y OS
LAS PARTES ACEPTAN LAS FECHAS ANTES INDICADAS CON LA SUSCRIPCIÓN DE ESTE REGISTRO				
REPRESENTANTE DE LA CONTRATISTA:				
NOMBRE:		FIRMA:	FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	
SUPERVISOR DE CONSTRUCCIONES PAM EP / INGENIERO A CARGO DEL PROYECTO:				
NOMBRE:		FIRMA:	FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIONES PAM EP / COORDINADOR DE FACILIDADES:				
NOMBRE:		FIRMA:	FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	
Este documento es propiedad de Petroamazonas y no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Petroamazonas.				

Fecha de la firma de la aprobación de la orden

Fecha de la publicación de la orden

Para OT: Cuando excede fecha de terminación de OT.

Para OS: Tiempo de ejecución excede el tiempo

Para OT: Fecha fina

Para OS: Tiempo de ejecución no excede tiempo de vigencia

FECHA DE INICIO, que consta en OT y OS

FECHA DE PRIMER RDO

Días de ejecución que se establecieron en las bases o en la OT

FECHA DE TERMINACIÓN O FIN, que consta en OT y OS

Fecha que aplica como suscripción del registro

A4: MINUTA DE ARRANQUE (KOM)

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
	MINUTA DE ARRANQUE DE OBRA (KOM)		
	05-RGT-023-02		
	CONTRATO No. N/A	CONTRATISTA: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.	
	PROYECTO No.: SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP.		
REG. No.: 05-RGT-023-02-00		LOCACION: BLOQUE 12	
FECHA DE EMISIÓN: 26-09-2016		OT/OS No. OS-139817	

PROYECTO:	ASUNTO	FECHA:	LUGAR:	ELABORADO POR:
SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP.	ANÁLISIS DE ASPECTOS RELEVANTES, PREVIO AL ARRANQUE DEL PROYECTO	26-09-2016	EPF – BLOQUE 12	CARMEN PUMASUNTA

Contratista: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.
Orden de trabajo / Orden de Servicio No. OS 139817
Fecha de inicio: 26-Septiembre-2016 (Fecha contractual)
Fecha de finalización: 24-Diciembre-2016
Valor original: \$ 255675,50 + IVA

ASISTENTES PAM			ASISTENTE CONTRATISTA :		
NOMBRE	POSICION	FIRMA	NOMBRE	POSICION	FIRMA
José Román	Superintendente FIC		Carmen Pumasunta	Control de Proyectos Panamerican	
Ronald Cueva	Supervisor de Construcciones FIC		Liliana Condo	Administradora Panamerican	
Patricio Potosi	Ingeniero de Facilidades				

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
	MINUTA DE ARRANQUE DE OBRA (KOM)		
	05-RGT-023-02		
	CONTRATO No. N/A	CONTRATISTA: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.	
	PROYECTO No.: SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP.		
REG. No.: 05-RGT-023-02-00		LOCACION: BLOQUE 12	
FECHA DE EMISIÓN: 26-09-2016		OT/O\$ No. OS-139617	

ITEM No.	TEMAS TRATADOS	ACCION A EJECUTARSE	RESPONSABLES	FECHA CUMPLIMIENTO
1.	Responsables del proyecto	<p>Los responsables de este proyecto serán el personal en campo con su respectivo back.</p> <p>PERSONAL EN CAMPO:</p> <p><u>Supervisor:</u> Ángel Homero Yunga Capa Correo: angelescurva@hotmail.com Telf.: 0993050636 / 0988430521</p> <p><u>Control de Proyectos:</u> Carmen Pumasunta Correo: cpumasunta@pan-eng.com Telf.: 0939970271 / 0984775203</p> <p><u>Administradora en campo:</u> Liliana Condo Correo: lilianambiente@yahoo.com Telf.: 0983259611</p> <p>PERSONAL OFICINAS QUITO</p> <p>Gerente PANAMERICAN Ramiro Fernández ramirofernandez@pan-eng.com Telf.: 0999469460</p> <p><u>Administración PANAMERICAN:</u> Gloria Santillán Correo: gsfpanampensa1040@hotmail.com Telf.: 0997269190 / 023801156</p> <p><u>Logística de Equipos:</u> Edwin Gaibor Correo: edwingaibor@yahoo.com Telf.: 0994275223</p>	PANAMERICAN	Durante la ejecución de la OS
2.	Tiempo de ejecución	Fecha de inicio: 26-09-2016 Fecha de terminación: 24-12-2016 Plazo de ejecución: 90 Días El personal realizará una jornada completa de 14-7 días a partir del inicio de esta OS.	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
3.	Recursos técnicos y tecnológicos a disponer	A ejecutarse según lo estipulado y planificado en Orden de servicio.	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
4.	Intervención de Fiscalización	La Supervisión de trabajos será realizada por personal FIC de PAM EP:	PAM EP	Ejecución de trabajos



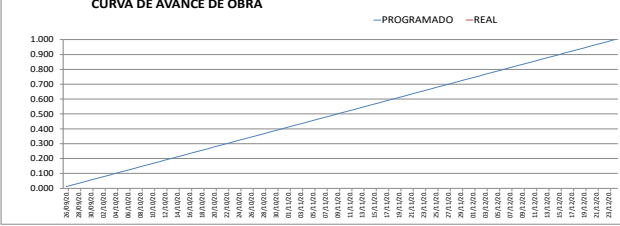




	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
	MINUTA DE ARRANQUE DE OBRA (KOM)		
	05-RGT-023-02		
	CONTRATO No. N/A	CONTRATISTA: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.	
	PROYECTO No.: SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP.		
	REG. No.: 05-RGT-023-02-00	LOCACION: BLOQUE 12	
FECHA DE EMISIÓN: 26-09-2016		OT/OS No. OS-139817	

5.	Obligaciones Contratista	<p>PANAMERICAN, presentará Reportes Diarios (RDO), Reportes semanales fotográficos y de costos, Planillas Mensuales, Documentos Administrativos, etc.</p> <p>PANAMERICAN, se compromete al cumplimiento de procedimientos, normativas y estándares de PAM EP.</p> <p>PANAMERICAN, llevará el control del proyecto desde el Edén.</p>	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
6.	Obligaciones PAM EP	<ul style="list-style-type: none"> • PAM EP coordinará a través del departamento FIC la programación diaria para ejecución de trabajos. • La movilización fluvial de personal será responsabilidad de PAM EP. • La provisión de alimentación, hospedaje y lavandería del personal de PANAMERICAN será responsabilidad de PAM EP, cuyo valor será descontado de las planillas mensuales de la contratista. • La movilización interna dentro del campo Pañacocha del personal será responsabilidad de PAM EP. • La supervisión de SSA y médico será responsabilidad de PAM EP. 	PAM EP	Ejecución de trabajos
7.	Varios	<p>La OS iniciará con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excavadora tipo 320 CAT o similar • Camión Grúa mayor o igual a 5 tn • Cama baja incluye camioneta guía • Volqueta mayor o igual a 10m3 • Grúa hidráulica de 40 tn <p>Los mismos que se procederá a liberar previo al inicio de la obra.</p>	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
		Los RDO serán realizados en el formato establecido vigente y será legalizado por un representante del departamento de Facilidades de PAM EP.	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
		La movilización del personal se realizará en la camioneta de supervisión.	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
	MINUTA DE ARRANQUE DE OBRA (KOM)		
	05-RGT-023-02		
	CONTRATO No. N/A	CONTRATISTA: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.	
	PROYECTO No.: SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PAÑACOA Y EDEN YUTURI) DE PETROAMAZONAS EP.		
	REG. No.: 05-RGT-023-02-00	LOCACION: BLOQUE 12	
FECHA DE EMISIÓN: 26-09-2016	OT/O.S No. OS-139817		

		El supervisor de PANAMERICAN asistirá a las reuniones diarias en el departamento de FIC: 6 am y al finalizar la jornada de trabajo para coordinar la ejecución de actividades.	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
		<p>PAM EP, pregunta a PANAMERICAN si el área de influencia del Bloque 12 es Pañacocha y Edén Yuturi.</p> <p>PAM EP, aclara a PANAMERICAN que el área de influencia del bloque 12 comprende Pañacocha, Edén Yuturi y Bloque 31. En caso de que se traslade la maquinaria al bloque 31, PAM EP se encargará de la movilización y logística de alimentación y hospedaje del personal de PANAMERICAN.</p>	PAM	Ejecución de trabajos
		<p>PAM EP, pregunta a PANAMERICAN si se va a utilizar radios de comunicación.</p> <p>PANAMERICAN menciona que dotara de 3 radios al equipo de trabajo para poder coordinar de mejor manera los servicios a PAM EP.</p>	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos
		<p>PAM EP, pregunta a PANAMERICAN si alguna persona vinculada al proyecto es ejecutor.</p> <p>PANAMERICAN menciona que coordinará con SSA para entregar el listado de las personas que realizarán el curso de ejecutor.</p>	PANAMERICAN	Ejecución de trabajos

A5: FORMATO DE REPORTE DIARIO (RDO)

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD REPORTE DIARIO DE OBRA (RDO) 05-RGT-024-01																	
	CONTRATO No.: N/A												CONTRATISTA: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.					
	PROYECTO: OS SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE PROVISIÓN DE EQUIPO PESADO PARA SOPORTE AL DESARROLLO DE PROYECTOS FIC Y A LA OPERACIÓN EN EL BLOQUE 12 (PANACOCOA Y EDEN YUTURI) DE PETROMAZONAS EP.												# OT/OS: OS: 139817					
	REG. No.: 120EN-05-RGT-024-01-01												LOCACION: BLOQUE 12					
FECHA DE REPORTE: 26-sep-16																		
NOTA IMPORTANTE: Este registro puede modificarse por parte de la Contratista, siempre que al menos incluya los campos descritos y requeridos en este formato.																		
FECHA DE INICIO		26-sep-16		FECHA VIGENCIA DE OS		26-sep-16		1		CONDICIONES CLIMÁTICAS		ANTERIOR		DIARIO		ACUMULADO		
FECHA FINAL		24-dic-16		24-dic-16		24-dic-16				NUBLADO		0		0		0		
FECHA REPORTE		26-sep-16		26-sep-16		26-sep-16				SOLEADO		0		10		10		
										LLUVIOSO		0		0		0		
PROGRESO GENERAL																		
PROGRAMADO						1.11%						DATOS RELEVANTES TIPO DE INCIDENTE: _____ SIGNIFICATIVO: _____ IMPORTANTE: _____ MENOR: _____ STAND BY: _____ HORAS PERDIDAS: _____						
REPROGRAMACIÓN						-												
EJECUTADO						1.11%												
DIFERENCIA						0.00%												
ITEM		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				UNIDAD		CANTIDAD ESTIMADA		AVANCE DIARIO		AVANCE ANTERIOR		AVANCE ACUMULADO				
										CANT.		%		CANT.				
										CANT.		%		CANT.				
MAQUINARIA Y EQUIPO PESADO																		
1	Excavadora tipo CAT 320 o similar con operador y ayudante.		DÍA	90	0	0.000%	0	0.000%	0	0.000%	0	0.000%						
2	Camión grúa mayor o igual a 5 tn, con operador y ayudante.	Retiro de tubo de fuego localizado dentro del calentador en estación central.	DÍA	90	1	0.152%	0	0.000%	1	0.152%								
3	Volqueta mayor o igual a 10 m3, incluye chofer.		DÍA	90	0	0.000%	0	0.000%	0	0.000%								
4	Cama baja (tres ejes, mayor o igual a 40 ton), incluye chofer y ayudante de chofer y camioneta guía.	Movilización de la grúa hidráulica a la estación central.	DÍA	90	1	0.253%	0	0.000%	1	0.253%								
5	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada), con operador y ayudante aparejador.	Descarga de un tanque de diesel T-10C, capacidad 500 BBL.	DÍA	90	2	0.253%	0	-0.253%	2	0.000%								
6	Hora adicional Excavadora		HORA	50	0.00253	0.253%	0	-0.253%	0	0.000%								
OBSERVACIONES CONTRATISTA																		
Se realiza la liberación de excavadora, cama baja, volqueta, camioneta guía y camioneta de supervisión.																		
Se ingresa una cama baja y grúa hidráulica adicional para realizar trabajos de izaje del calentador.																		
OBSERVACIONES PAM																		
REPORTE PROGRAMADO, REPROGRAMADO & EJECUTADO																		
REPORTE FOTOGRÁFICO																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <div style="display: flex;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">  RETIRO DE TUBO DE FUEGO </div> <div style="text-align: center;">  DESCARGA DE TANQUE DE DIESEL </div> </div> </div> </div>																		
PERSONAL																		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDADES			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDADES											
		AYER (H)	HOY (H)	ACUMULADO (H)			AYER (H)	HOY (H)	ACUMULADO (H)									
Supervisor de Obra	1	-	10	10	Excavadora tipo CAT 320 o similar	0	-	-	0									
Control de Proyectos	1	-	10	10	Camión grúa mayor o igual a 5 tn	1	-	10	10									
Operador de excavadora	0	-	-	0	Volqueta de 10 m3	0	-	-	0									
Operador de camión grúa	1	-	10	10	Cama baja (tres ejes, 40 ton)	1	-	10	10									
Chofer volqueta	0	-	-	0	Grúa Hidráulica de 40 Ton (autopropulsada)	2	-	20	20									
Conductor de cama baja	1	-	10	10														
Operador de grúa hidráulica	2	-	20	20														
Ayudante de excavadora	0	-	-	0														
Ayudante de camión grúa	1	-	10	10														
Ayudante de cama baja	1	-	10	10														
Ayudante de grúa hidráulica	2	-	20	20														
TOTAL					TOTAL													
100					40													
ELABORADO POR: PANAMERICAN ENGINEERING PANAMPENSA S.A.																		
RECIBIDO POR: DPTO. DE FACILIDADES PAM EP.																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Nombre: C. PUMASUNTA / L. CONDO Cargo: CONTROL DE PROYECTOS PANAMERICAN Fecha: 26-sep-16 </div> <div style="width: 45%;"> Nombre: H. YUNGA / L. CONDO Cargo: SUPERVISOR PANAMERICAN Fecha: 26-sep-16 </div> </div>																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Nombre: RONALD CUEVA / M. CANCHIGNIA Cargo: SUPERVISOR DE CONSTRUCCIONES PAM Fecha: 26-sep-16 </div> </div>																		

A6: FORMATO DE T&M

[illegible]

A7: FORMATO DE PLANILLAS

PETROAMAZONAS E.P. Soporte a la Operación y Construcción de Nuevas Facilidades CO-00XX Servicios de Construcción Soporte de Facturación - Valores JULIO 2011 Nombre de OTG											
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD ESTIMADA	UNIDAD	CODIGO MAXIMO	PRECIO UNITARIO	CANTIDADES			TARIFAS		
						PREVIO	ESTE PERIODO	ACUMULADO	PREVIO	ESTE PERIODO	ACUMULADO
1											
1.01											
1.02											
1.03											
1.04											
1.05											
2											
2.01											
2.02											
2.03											
2.04											
2.05											
3											
3.01											
3.02											
3.03											
3.04											
3.05											
						Sub-total con I.V.A.					
						Sub-total sin I.V.A.					
						I.V.A. (12%)					
						Subtotal IVA 12 %					
						TOTAL					
Por Petroamazonas E.P.:						Por Contratista:					
Recepción de servicios a conformidad de PAM EP											
Superintendente o Supervisor de Construcciones						Superintendente Contratista					
Fecha:						Fecha:					

A8: CHECK LIST DE EXCAVADORA

ONAS

FORMATO DE INSPECCIÓN EXCAVADORAS

Tipo de vehículo: _____
Departamento
relacionado: _____
Empresa
Propietaria: _____

Código del
Equipo: _____
Fecha de
inspección: _____
Inspector: _____

Lugar de
inspección: _____
Fecha de
expiración: _____
Validez máxima: 6 meses a partir
de la fecha de inspección.

DESCRIPCIÓN	sí	no	n/a	OBSERVACIONES
Certificado técnico mecánico				
Registro de mantenimiento mecánico				
Licencia y certificado del Operador				Nombre: _____ Tipo _____ Caduca: _____
Año de fabricación del vehículo				
Estructura y Cuerpo				
Soldadura				
Plumas / Stick / Boom				
Pines y seguros				
Contrapesos				
Gancho y seguro				
Base y pin de tiro				
Poleas				
Cable del winche				
Sistema Hidráulico				
Mangueras y acoples				
Actuadores hidráulicos				
Bomba hidráulica				
Valvulas de control				
Cilindros hidráulicos				
Sistema de Rodaje				
Labrado de llantas				%
Presión de aire				LBS.
Templado de cadenas				
Movimiento delante atrás				
Movimiento de giro				
Sistema Eléctrico				
Batería				
Luces delanteras				
Luces de retro				
Luces de paqueo				
Luces de freno				
Alarma de reversa				
Pito				
Cabina				
Ergonomía				
Instrumentos e indicadores / manómetros				
Vidrios				
Espejos laterales y retrovisor				
Controles y mandos hidráulicos				
Limpia parabrisas				
Peldaños de acceso a la cabina				
Fluidos				
Acete lubricante				
Acete hidráulico				
Diesel				
grasas				
Refrigerante				
Existe llaveo de fluidos				
Dispositivos de seguridad				
Extintor				
Botiquín de primeros auxilios				
Conos				
Linterna				
Cinturón de seguridad				
Paños absorbentes				
Arresta llamas				
Partes móviles con protección				

Comentarios adicionales: _____

Si el vehículo sale de la operación, debe ser reinspeccionado a su regreso.

Status: Aprobado ☐ No aprobado ☐

Nombre y Firma inspector SSA – PAM

Nombre y Firma Inspector / Repres. Contratista

Operador del Equipo

A9: CHECK LIST DE CAMIONES, PLATAFORMAS



FORMATO INSPECCIÓN DE CAMIONES, PLATAFORMAS



Vehículo Pesado, peso neto mayor a 4500kg

Nombre Conductor:		Tipo Licencia:	C	D	E	*Fecha Caducidad:	
Empr. Contratista:		Placas:				Marca:	
Fecha Inspeccion:		Lugar Insp:				Fecha Caducidad:	
Dto. Relacionado:		Tipo Vehículo:				Color:	
*Curso Manejo Def:		*Año:				*Fecha Caducidad:	
*SOAT Original:		*Año:				*Fecha Caducidad:	
*Matricula Original:		*Año:				*Fecha Caducidad:	
Poliza Vehicular		Año:				Fecha Caducidad:	

Condiciones Generales del Vehículo

NOTA: De no cumplir con los ítems señalados con asterisco, el vehículo no será aprobado. Esta revisión tiene de vigencia 6 meses para vehículos que permanezcan en las operaciones; y, para vehículos que realizan trabajos temporales tendrá vigencia de 30 días.

Utilice los siguientes parámetros para la revisión.	C.-CUMPLE			NC.-NO CUMPLE			NA.- NO APLICA		
Sistema Mecánico	C	NC	NA	Accesorios de Seg. Industrial	C	NC	NA		
*Frenos sin fugas. (Aire / Liqueos)				28 *Arrestallamas Apropriados (Según # escapes)					
Luz interior / tablero				29 *Extintor PQS ABC/20 Lbs					
*Llanta emergencia: % % %				30 Botiquín de primeros auxilios					
Mínimo Llantas Emergencia: Trailer 3 / Camiones 1				31 *Triángulos de seguridad o conos (Mínimo 2)					
*Tuercas, espárragos y chavetas completas				32 Chaleco reflectivo.					
*Quinta rueda (sin juego, fisuras, ni soldadura)				33 Linterna con batería y repuesto.					
*Certificado 5ta. rueda fabricación mayor a 3 años				34 Medidor de Presión para Neumáticos.					
Parabrisas vidrios y espejos (no trizados)				35 Manguera de Aire, para Llantas					
*Asientos con apoyo cabezas				Equipo de Protección Personal	C	NC	NA		
*Cinturones de Seguridad (3 puntos)				36 Casco / Guantes / Calzado de seguridad					
*Plumas limpia parabrisas operativas.				37 Gafas seguridad / Protectores auditivos					
*No liqueos / combustible, aceite, fluido.				Estado de Plataforma	C	NC	NA		
Agua limpia parabrisas				38 Superficies antideslizantes					
Sistema Eléctrico & Otros	C	NC	NA	39 Estado de la plataforma buen estado					
Cableado eléctrico en buen estado				40 Corral en plataforma para carga (Camiones)					
Batería / protector (Sin corrosión)				41 Fajas/cadenas/raches (no perros)					
*Luces delantera / altas y bajas				42 Plataforma con espaldar para carga					
*Luces direccionales				Kit de contingencia	C	NC	NA		
*Luces de Frenos				43 Saquillos (mínimo 10)					
*Luces de Reversa				44 Material absorbente (mínimo 15 paños)					
*Alarma de Retro				45 Fundas Plásticas Resistentes (mínimo 10)					
Luz interior / tablero				46 1 Pala					
*Luces de parqueo				47 1 Pico					
Bocina / balizas (licuadora)				48 1 Barreta					
Certificado o Revisión Mecánica				49 1 Balde Plástico					
Carpa en buen estado (Para toda la carga)				50 Cuerda 10mts(1/4")					
Cables pasa corriente				51 *Permiso Cargas Restringidas					
Kit Básico de Herramientas				52 Señalización/Cargas extradimensionales.					

Observaciones

Status: APROBADO

☐

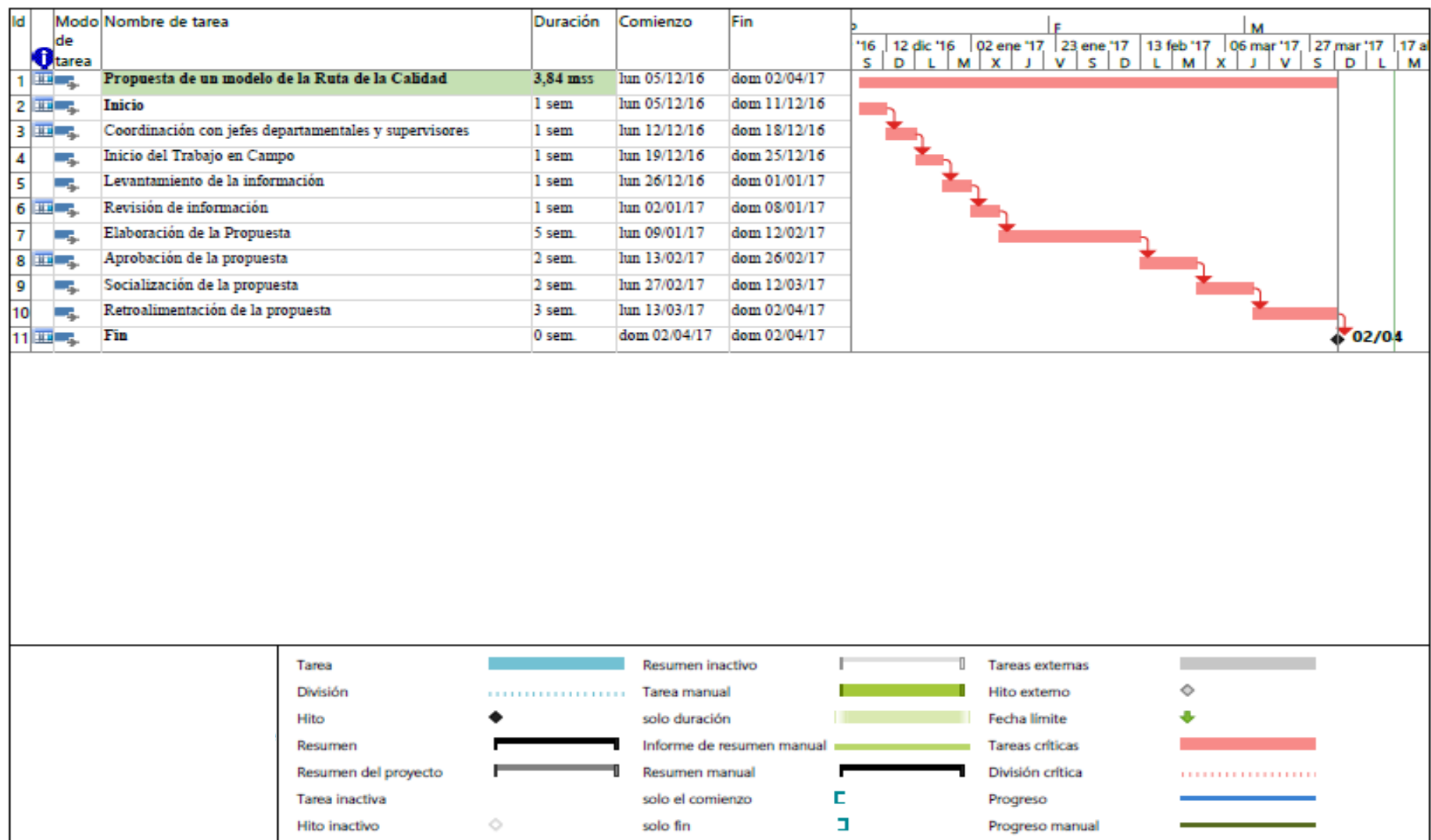
NO APROBADO

☐

Nombre y firma Inspector SSA Petroamazonas

Nombre, firma y sello inspector /Contratista

A10: CRONOGRAMA E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



A11: EVALUACIÓN DE RESULTADOS

